ESAME CRITICO

ERRATA			CORRIGE
Pag.	*v.*		
3	6	*e*	*et*
12	23	*ea*	*eam*
16	ult.	deve	dovè
20	4	(6)	(7)
22	19	8	9
32	ult.	riportata	riportato
34	21	più sopra nominato	suo amicissimo
43	9	;	,
47	19	le	la
		mentre	merito
	21	Baitty	Bailly
49	21	Arago	Arago che censurare
53	ult.	lo	la
54	9	1697	1597
57	18	occhiate	occhiale
61	6	*erede*	*crede*
68	22	Falgenzio	Fulgenzio
78	1	dopo *Cassini* agg.	il rispondere a questa taccia

EȘAME CRITICO

DI CIÒ CHE L'ARAGO EBBE SCRITTO

SULLE INVENZIONI, SCOPERTE, ED OPERE

DI

GALILEO GALILEI

POI PUBBLICATO NEL VOL. III DELLE SUE BIOGRAFIE NEL 1855

Lettura fatta all' Accademia delle Scienze di Napoli
nelle due tornate del novembre del 1855.

Io non ho mai potuto intendere onde sia nato, che tutto quello che de' miei studi, per aggradire o servire altrui mi è convenuto mettere in pubblico, abbia incontrato in molti una certa animosità in detrarre, defraudare, o vilipendere quel poco di pregio, che, se non per l'opera, almeno per l'intenzione mia mi era creduto di meritare.
GALILEO nel *Saggiatore*

NAPOLI
STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI GAETANO NOBILE
Vicoletto Salata a' Ventaglieri num. 14.
1855

Questo nobilissimo sentimento di animo ben fatto in voler onorata e distinta la gente al cui corpo speciale egli si appartiene, l'è virtù sovrana se fondato su quel vero, che dee formare la caratteristica principale di chi vuole la gloria de' suoi connazionali, senza menomar l'altrui, in nazioni ancor esse degne di pari rispetto e considerazione.

Sarebbe in vero desiderabile che gli uomini rari, dalla Providenza Divina destinati ad onorare questa sublime opera delle Sue Mani, ponendoli all'apice di essa, ed avvicinandoli però alle menti angeliche, per costituire quella ammirabil continuità che gli piacque stabilire in tutto il Creato, ed a' quali concedè interpretar la Natura, venissero senza distinzione di nazionalità considerati. Quel Sole che spunta ogni giorno ad illuminare, riscaldare, fecondare i diversi luoghi della Terra non è nè italiano, nè francese, nè alemanno,

*

nè inglese, nè scita, o di altra special nazione; e perchè quell'uomo straordinario nato a regolare ed illuminare la ragione universale dovrà aversi addetto al luogo ove ebbe il nascimento! Sia pur questa la condizione del comune degli uomini, dalla quale que' pochi immensamente distinguonsi. Ma poichè ciò non vedesi osservato, e che specialmente noi italiani, eredi infelici di antica grandenza, ci vediamo spesso addentati dallo straniero, che cerca togliere o almanco menomare a talun nostro la gloria dovutagli, l'è bene di non mostrarcene indifferenti, serbando un silenzio vergognoso.

Tra i non pochi figli prediletti dell'Itala Terra sta, pel perfezionamento recato all'umana ragione, e per aver aperta e segnata la vera strada a contemplar la Natura, avvilita e depressa sotto il peso di una insulsa autorità, l'immortal Galileo Galilei Padre de' veri contemplatori della Natura. Ricco d'infiniti meriti, e da cui prendeva origine l'Era novella e felicissima de' progressi dello spirito umano, non poteva la storia delle scienze non ricordare ad ogni passo il di lui nome e le sue glorie, tardo compenso per un uomo, ch'ebbe menata vita laboriosissima, tormentato nella più gran parte di essa da dolori fisici e morali, soffrendo ogni specie di dispiaceri, che l'invidia, la gelosia e 'l fanatismo de' suoi contemporanei gli ebbero procurati.

Ripetuti elogi se n'erano, nell'intervallo di più che due secoli dalla di lui morte, scritti e pubblicati, da dotti capaci a valutare il merito di sue fatiche, e delle grandi ed utili

scoperte da lui fatte, sicchè inutil fora altro aggiugnervi, quando in pubblicarsi nel corrente anno il tomo III delle *Biografie* composte dall'illustre Arago, già segretario perpetuo dell'Accademia delle scienze di Parigi, piene di una vasta erudizione, destinate a celebrare i distinti colleghi mancati di vita nel corso del suo eminente esercizio, vi ebbi ravvisato, con gran maraviglia, tre articoli riguardanti il *Galilei*, il *Cartesio*, ed il *Newton*. Riconoscesi ne'medesimi la nota perizia dello scrittore nelle speciali e difficili materie, che formarono le occupazioni di questi tre insigni riformatori del retto ragionare, e della scienza della Natura; ma nel tempo medesimo vi si ravvisa uno spirito prevenuto in cercare ogni maniera da elevare il merito del suo connazionale Cartesio, e se non deprimere, che ben non lo poteva, e non avrebbe fatta la sua causa, andar rovistando ogni minima cosa per gli altri due, l'uno de' quali precedè il Cartesio, e gli fu scorta, l'altro che venne dopo compiè l'opera cominciata dal primo, facendo del tutto dimenticare l'edifizio immaginario, che il secondo tra essi ebbe stabilito, e che da' suoi connazionali, più che altrove fu con plauso ricevuto, e per lungo tempo seguito (1).

(1) L'Arago dopo aver da suo pari esposto le dottrine eccellenti ed i vaneggiamenti del Cartesio, geloso per le prime in rimeritarne, come era dovere, il suo connazionale, ed onorarne la sua nazione, si sforza pe'secondi di rimuovere da questa la taccia di averli ricevuti con applauso generale, che per provarlo ne reca la sola opinione contraria del Gassendi. Ma l'è ben noto, che presso essa per più di un secolo le istituzioni di Fisica non furono che Cartesiane, e che nel marzo 1740 quella cospicua Accademia di scienze faceva pubblicare, con sua approvazione per mano dell'illustre suo segretario perpetuo Fontenelle, l'o-

Segretario ancor io dell'Accademia delle scienze di Napoli mi son creduto nel dovere, di porre in esame le diverse censure fatte dall'Arago al Galilei, ed esporvele; nel che fare ho preso a norma la seguente sua medesima massima in proposito delle censure: *Ces citations, je le prévois, déplairont à certains biographes, e deviendront le texte de violentes récriminations, mais je ne saurais qu' y faire. Mon amour pour la vérité me commande de prendre pour maxime: Fais ce que dois, advienne que pourra.*

Ma io non intendo affatto, che queste mie poche riflessioni, gettate tumultuosamente sulla carta, come andava leggendo gli articoletti dell'Arago, abbiansi per recriminazioni, rispettando più che altri può credere la memoria di un uomo sì distinto e laborioso, che ebbe formato, mentre visse, il decoro e l'onore di una delle più illustri tra le principali Accademie di Europa.

La mia età grave, le fatiche moltiplici sofferte nella mia lunga unica carriera undecilustre, in insegnamento privato e pubblico, in esami, in incarichi sostenuti con zelo e disinteresse, e le contrarietà che soffro in questo mio ultimo periodo di vita, non ostante che mi sia volontariamente ritirato da tutti gl'incarichi, anche rinunziando a ciò che ne ritraeva,

pera di M. de Gamaches intitolata: *Principes genéraux de la Nature appliques au mechanisme astronomique, et compares aux Principes de la Philosophie de M. Newton*, e che lo stesso distintissimo suo segretario perpetuo nel 1752 pubblicava la *Théorie des Tourbillons Cartésiens, avec des reflexions sur l'Attraction.*

ritenendo il solo di segretario perpetuo dell'Accademia, che tenni fin dalla sua fondazione, non mi hanno concesso eseguire in pochi giorni un lavoro pari al soggetto (2). Ma tal considerazione non mi ha arrestato nel mio proponimento, sperando che esso sia di spinta ad altri per occuparsene più degnamente, e liberarci per tal modo dalla taccia, che al proposito del Galilei dava Fabroni agl' italiani, che *Galilaeus multo majorem nationem suam, quam sua eundem natio honore affecerit.*

(2) Nell'agosto passato il cav. de Gasparis mio onorando collega, noto per le sue molteplici scoperte celesti, mi ebbe detto aver ricevuto il vol. III delle *Biografie* dell'illustre Arago, per le quali gran desiderio di leggerle mi avevan destato quelle de' precedenti due volumi; ed avendomelo con la sua solita bontà improntato, mi applicai a leggere le biografie di que' distintissimi scienziati francesi, de'quali ignorava molte circostanze di loro vita, rimettendo ad un' ultima lettura gli articoli di quelli insigni uomini di un'epoca anteriore di cui egli aveva creduto anche occuparsi, e tra questi de'tre riformatori della Filosofia Naturale Galilei, Cartesio, Newton; e non debbo tacere, la forte emozione che destò nel mio animo l'articolo riguardante il Galilei. Non fidandomi di mie forze ne parlai a più di un mio collega, perchè si occupasse a rivederlo; ma non vedendone effetto, mi decisi ad occuparmene da me medesimo, persuaso valer meglio il poco, che il nulla.

PARTE PRIMA

1. Il Galilei cominciò la sua carriera di professore nell'Università di Pisa, e con essa la sua missione principale di restituire la ragione umana nella dignità che da secoli aveva perduta, piegando servilmente sotto il giogo dell'autorità Aristotelica, alla quale egli seppe sostituire una scienza nuova, fondata sull'Osservazione e la Geometria. Coloro che gli ebbero tessuti elogi, ben istruiti della condizion di que' tempi, riguardarono questa circostanza come un grande ardimento; non così l'Arago, il quale vivendo nel secolo XIX°, nella sede della civiltà Europea, ed in mezzo ad una società di dotti cospicui, trova esagerata una tale opinione, ricordando ancora, che altri prima di lui avevano corso lo stesso aringo, per nulla considerando la sorte infelice di taluni di essi, e che il da questi operato era un'ombra, che non valse ad oscurare il sistema Aristotelico, il quale continuò in pieno vigore; mentre il Galilei combattendolo con fatti e dimostrazioni con-

vincenti l'ebbe atterrato; e senza pur riguardare all'infelice condizione di un giovane di 25 anni, che per mezzi di sussistenza non aveva che quanto le nostre 20 *grana* al giorno, e però ove fosse venuto a perderle non gli rimaneva di che vivere, senza gli altri rischi maggiori che poteva correre. Nè mi so persuadere come l'Arago trovasse strana quella proposizione, mentre un passo dopo, credendo offendere anche alcun poco il Galilei, nel non aver egli dal bel principio conosciuto e promosso il sistema Copernicano, lo dice *convertitovi* dal celebre Mestlino maestro di Keplero, aggiugnendo insegnar costui dalla cattedra, in Germania, il sistema Tolemaico, sebbene sentisse pel Copernicano; e ciò se prova il pericolo che correvasi professando lì questo sistema, ben mostra l'incongruenza di averne potuto tenere una pubblica allocuzione da viaggiatore in Italia, senza sapersi in qual luogo; e quindi l'insussistenza della prima proposizione, che poi lo stesso Arago dà come una dicerìa avventurata dal solo Gerardo Vossio, *poco degna di confidenza*. Ma qual bisogno l'induceva a recarla, per subito disdirla!

2. Trattando il Galilei la scienza Meccanica era ben regolare, che nelle sue prime lezioni s'imbattesse nel moto uniformemente accelerato, e però a dover distruggere l'errore fondamentale delle scuole, che *un corpo discendendo dalla quiete acquisti velocità proporzionali al suo peso*. E quì l'Arago a torgliergli un tal merito ricorda, che finanche Lucrezio ebbe detto, che *nel vuoto i corpi cadono con la stessa velocità;* che il Benedetti n'era anche persuaso, e ciò poteva ben risparmiarselo,

essendo cosa nota, e dal Montucla tal quale recata. Inoltre che il Moleto, antecessore del Galilei nella cattedra di Padova, l'aveva insegnato; e potrebbe per costui credersi, che vi concorresse contemporaneamente il Galilei, ed in miglior modo, da quella di Pisa. Ma il fatto è, che il Galilei non pensò mai essere il primo a conoscere tal verità, sì bene a dimostrarla; nel che non cade dubbio alcuno. Sono a comune notizia gli sperimenti fatti dall'alto della torre di Pisa, innanzi a' professori di quella Università, alla scolaresca, ed a quanti vollero intervenirvi. Ed il merito di una verità non istà in chi l'enuncia, ma in chi la dimostra; e n'è un argomento il caso presente; poichè un tal errore non ebbe termine che dal Galilei in poi.

In prova di ciò che ho asserito recherò quello che n'ebbe detto il Viviani, nella vita del Galilei: » In questo tempo paren-
» dogli d'apprendere, che all'investigazione delli effetti naturali
» necessariamente si richiedesse una vera cognizione della natu-
» ra del moto, stante quel filosofico e vulgato assioma: *ignorato*
» *motu*, *ignoratur Natura*, tutto si diede alla contemplazione di
» quello; ed allora, con grande sconcerto di tutt'i filosofi, furo-
» no da esso convinte di falsità, per mezzo d'esperienze, e con
» salde dimostrazioni e discorsi moltissime conclusioni dell'istes-
» so Aristotele intorno alla materia del moto, fin a quel tempo
» state tenute per chiarissime, e indubitabili, come trall'altre,
» che le velocità de' mobili dell'istessa materia, disugualmente
» gravi, movendosi per un istesso mezzo, non conservano altri-
» menti la proporzione delle gravità loro assolute, assegnata

» loro da Aristotele, anzi che si muovono tutti con pari velo-
» cità, dimostrando ciò con replicate esperienze fatte dall'al-
» tezza del campanile di Pisa, con l'intervento delli altri let-
» tori e filosofi, e di tutta la scolaresca; e che nè meno le
» velocità d'un istesso mobile per diversi mezzi ritengono la
» proporzione reciproca delle resistenze e densità de' mede-
» simi mezzi, inferendolo da manifestissimi assurdi, ch'in con-
» seguenza ne seguirebbero contro al senso medesimo; che
tutto si vede poi diffusamente trattato da lui ne' Dialoghi delle
nuove scienze ».

Che se l'Arago, in tal proposito, avesse voluto essere veramente giusto verso il Galilei, avrebbe dovuto piuttosto notare, o in questo luogo, o nell'articolo del Cartesio, aver costui annunziate come sue proprie le due scoperte del Galilei, l'una su'pendoli, l'altra per la legge degli spazi percorsi da'gravi cadenti dalla quiete; e ciò nel mentre scriveva al P. Mersenno di nulla riconoscere dal Galilei, e nulla di costui muovergli invidia. Ma le intenzioni dell'Arago verso questo suo connazionale erano ben diverse da quelle per l'italiano Galilei.

3. A questa seconda osservazione critica fa l'Arago seguire l'altra di maggior momento, aver il Galilei, nella prima delle tre lezioni recitate in Padova, all'occasione della nuova stella osservata nel *Serpentario*, detto: *Si potrebbe credere, che la stella sia stata formata dall'incontro di Giove e di Marte, e ciò con tanto più di ragione, che sembra aver avuto luogo la sua formazione presso a poco nel sito mede-*

simo nel quale i pianeti sono stati in congiunzione, *ed alla medesima epoca ;* conchiudendone *trovarsi in tal lezione enunciate come articoli di Fede le opinioni le più strane*: e tale sarebbe la poc'anzi detta.

Ma da quale opera del Galilei raccolse l'Arago quell'erronea proposizione, ch'egli riconosce enunciata *come articolo di Fede*. Il Galilei non pubblicò mai tali tre lezioni, che non furono affatto ritrovate tra le sue carte, o presso alcun suo allievo; nè però si videro registrate in alcuna edizione delle sue opere raccolte dopo la di lui morte. L'Arago credè, che ne fosse inserito un frammento nell'edizione fattane in Padova nel **1744**, forse male informato da chi aveva incaricato fargliene lo spoglio. Un tal frammento di soli 48 versi, ben poca cosa per una lezione pronunziata dalla cattedra, su di un avvenimento celeste straordinario, alla presenza di più di mille ascoltanti (3), appena si vide comparire nella raccolta di *Memorie e lettere del Galilei* pubblicata dal Venturi in Modena nel **1818** : esso è il seguente : *Nam dum* (stella) *tremendo radios contrahit, atque extinctionem simulat*, *quasi candentem martiali rutedine*, *dum porro ampliores radios veluti reviviscens effundit*, *Jovis fulgore nitentem semetipsam exhibet*: *ex quo non immerito* (quello che segue è lo squarcio riportato dall'Arago) *crederet quispiam ea ex Jovis ac Martis congressu et coitu fuisse prognatam*, *idque tum praeterea maxime*, *quia et loco eodem*

(3) Il Viviani le disse *lunghe e dottissime*.

fere, eodemque conjunctionis praedictorum planetarum tempore genitam esse apparet.

In verità non so persuadermi, che tal proposizione sia enunciata *come articolo di Fede*, nè che si parli di Galileo con quel *crederet quispiam*. Ma poi qual titolo di autenticità tiene questo frammento, per attribuirlo al Galilei? Esso fu rinvenuto dal Venturi, all'epoca della sua raccolta, nella biblioteca privata del Gran Duca di Toscana, insieme ad altre carte di poco o nessun conto, e con poco avvedimento inserito in fine della sua raccolta in un'*Appendice a tutta l'opera*, per impinguarla, come è il costume di coloro che di simili compilazioni si occupano. La sua piccolezza fa al più credere, che fosse stato scritto o ricordato da taluno degli ascoltanti, nell'atto che il Galilei pronunciava la lezione, il quale vi avesse aggiunta la postilla del *crederet quispiam*. Nel qual sentimento mi conferma il conoscersi, che il Galilei, a combattere l'opinione assurda delle scuole, che nulla potesse esistere al di là della sfera da esse detta *Elementare*, che comprendeva tutt'i Pianeti, collocava la stella al di là di questa; che non se ne trova fatta menzione alcuna in opere contemporanee, di anche emuli e contraddittori, nè vestigio alcuno se ne ravvisa nella corrispondenza tenuta per tale nuova stella col Keplero.

In comprovamento di ciò, si ascolti quello, che al proposito di tale stella e delle sue lezioni si vede pubblicato dal Galilei medesimo, nella *difesa contro le calunnie di Baldassarre Capra*, » Considerisi prima la incivile,

» anzi villanesca, e temeraria sua maniera di operare, mentre
» che, per farsi campo da potermi lacerare, si piglia ardire di
» por mano a stampar quello, che s'immagina, che io abbia detto
» nelle mie lezioni, e quello, che non ho voluto pubblicare io con
» le stampe: bisogna dunque che altri vada molto circospetto
» nel parlare alla presenza di questi tali, li quali, quasi spie
» del Mondo, quello che altri, o trasportato dal corso delle pa-
» role, o per inavvertenza, o pur per ignoranza, si lascia uscir
» di bocca, molto sottilmente raccolgono, e all'orecchie del-
» l'Universo fanno pervenire; adunque i privilegi, e le abi-
» lità, che il tempo concede alli studiosi, di poter accor-
» gersi degli errori, emendarli, una, due, e cento volte
» rivedere, limare, e gastigare li scritti proprj saranno dalle
» petulanti e vigilanti censure di costoro aboliti, e annullati? »
E dopo alcun altro tratto ripiglia. « Questa è veramente, giu-
» diziosi Lettori, audacia grandissima; ma pure picciola tol-
» lerabile, e scusabile la rende, un'altra temerità immensa,
» e per avventura senza esempio, usata contro di me da
» costui, il quale non avendo sentito nelle mie lezioni cosa
» alcuna degna della sua mordacità, e pur bramando di
» lacerarmi, ha scritto che io abbia dette cose, le quali
» mai dalla mia bocca non uscirono . . . .
» Le quali cose, quando ben fossero vere, come leggerissi-
» me, e non necessarie all'intento delle mie lezioni, che fu di
» provare solamente come *la stella nuova era fuori della sfera*
» *elementare* ». La quale ultima proposizione evidentemente

mostra, che quel pezzo dal *crederet quispiam*, non possa assolutamente attribuirsi al Galilei, come con troppa leggerezza, e con tanto apparato ebbe scritto l'Arago.

4. Nel 1609 alla semplice notizia pervenuta in Venezia, che un ottico pratico olandese combinando casualmente due lenti aveva ottenuto l'avvicinamento, e però l'ingrandimento di oggetti lontani, il Galilei applicatovisi, per escogitazioni dirette, pervenne in tempo brevissimo (di che non sa persuadersi l'Arago) a costruire un tale strumento da ottenere un ingrandimento come nove; che poi sempre più perfezionandolo il portò a più che sessanta; e finalmente pervenne ad ottenerlo anche maggiore: ed i suoi contemporanei, ragionevolmente riguardandonelo come inventore, il denominarono *tubo* o *cannocchiale Galileano*, nome che tuttavia ritiene. Ma non fu un tal rinvenimento diretto, perfezionamento, e'l dar regole per ben costruirlo, ciò che formò la sua gloria principale, sì bene l'averlo drizzato verso il Cielo, ampliando questo con nuove scoperte, che ne prepararono altre non poche, senza che la miniera siesi estinta, o che si estinguerà per l'avvenire, giacchè il Cielo è ricco assai. Osservò per mezzo di esso le macchie della Luna, facendola riconoscere simile alla nostra Terra, la Via lattea, e le Nubilose, dichiarandole una congerie di stelle fisse, che per l'estrema piccolezza rimpetto alle altre rendevansi impercettibili alla nuda e semplice vista; segnò nel Cielo altro numero grandissimo di stelle fisse, state incognite per l'addietro (1). Inoltre

(1) Fu da lui che cominciarono a conoscersi quelle dagli astronomi dette di settima gran-

fin dal 7 gennaio **1609** scoprì quattro satelliti intorno a Giove, e gli seguì ne' loro movimenti, osservandoli per due, ed anco tre volte in ciascuna notte, e segnandone accuratamente in tavole le loro posizioni rispettive e col pianeta principale, già disegnandone l' uso vantaggioso nella navigazione; vide e mostrò il fenomeno delle macchie solari, che non poco valse a distruggere l'inveterata massima Aristotelica della incorruttibilità de'Cieli. Finalmente scoprì Saturno tricorporeo, aprendo la strada all'Ugenio di riconoscervi l'anello; e scoprì eziandio le fasi di Venere e di Mercurio, ed anco quelle di Marte in determinate posizioni, per rispetto al Sole ed alla Terra.

5. Tante e sì importanti novità, che cambiarono l'aspetto dell'Astronomia, furono da lui ottenute in pochi giorni (5), occupato come l'era contemporaneamente alle sue ordinarie lezioni, ad altri lavori di tavolino, e ad una corrispondenza scientifica estesissima; e distratto continuamente dal soddisfare la curiosità di non pochi, tra' quali personaggi distintissimi, che dimandavano osservare le cose da lui scoperte, a volta a volta che le annunziava. E notisi pure, ch'egli doveva pre-

dezza, e che egli presagendo la scoperta di altri ordini successivi, a misura che gli strumenti ottici si sarebbero perfezionati, disse il *primo degl'invisibili*.

(5) All'Arago piacque dire due anni, 1610 e 1611. Se egli, come ben l'avrebbe dovuto, avesse letta la *Vita del Galilei* composta dal Viviani, vi avrebbe trovato detto: « tutto questo scoperse in pochi giorni del mese di gennajo del 1610, continuando tali osservazioni » per tutto il febbrajo susseguente, le quali tutte manifestò poi al mondo per mezzo del suo » *Nunzio Sidereo*, che nel principio di marzo prossimo pubblicò con le stampe in Venezia», che l'Arago non deve nè pur guardarlo.

pararsi con le propria mani i mezzi da osservare, ed escogitare i modi di adoperarli.

L'Arago che non potè persuadersi del tempo brevissimo nel quale il Galilei ebbe escogitato il Cannocchiale, taccia d' *incompetenti* coloro « ch' ebbero rappresentate queste sco-» perte come il frutto di un ardore senza esempio, e si maravi-» gliarono della rapidità con la quale si succedettero (*soggiu-» gnendo*) che non restando se non ne' limiti della verità, non » v'era ragione di rimaner sorpresi di tale rapidità, potendo ba-» stare ad eseguirle poche ore ». Da che dee dedursene, che l'Arago, giudice competente in tali materie, credeva stare nell'Osservatorio di Parigi, e non poneva differenza dal percorrere l'immenso Cielo, per semplice curiosità di ciò che vi è conosciuto, e l'andarlo a parte a parte esplorando, per tentare, nelle innumerabili cose che vi si contengono, e de' fenomeni che esse presentano, se alcuna ve ne abbia non ancora avvertita. Ben diversamente ne avevano però giudicato gli astronomi che il precedettero; ed il Bailly non ebbe difficoltà di dire, che « Que-» sto corto intervallo ci ebbe rivelate più verità della Fisica Ce-» leste, che trenta secoli non ce ne avevano fatto conoscere (6).

6. Ottenuto lo scopo dell' ingrandimento degli oggetti lontani rivolse il Galilei le sue meditazioni a conseguir lo stesso per quelli che cadono sott'occhio, ma che per la loro piccolezza ci sono impercettibili, persuaso che la Natura non solo è ammirabile nell'immensità de' Cieli, ma in ogni minima sua produ-

(6) *Hist. de l'Astr. mod.* vol. 2. p. 95.

zione. Inventò dunque il *Microscopio*, che denominò *Occhialino* per veder le cose minime.

La facilità con cui egli mostrava a tutti le sue invenzioni, e 'l poco rilievo che diede a questa fece sì, che non mancarono taluni impudenti ad appropriarselo, sebbene a distanza di tempo, e dopo la di lui morte, credendo la cosa dimenticata, poichè nulla intorno ad esso vedevasi pubblicato; ma il monumento di rara gratitudine, che il Viviani consacrò duraturo alla memoria del suo amatissimo maestro, nel prospetto della casa da lui edificata in Firenze nel **1693**, e che a vieppiù pubblicarlo ebbe poi inserito nella sua egregia *Divinazione de' Luoghi solidi di Aristeo Seniore*, coprì di vergogna tutti costoro. Il Viviani si espresse nel seguente modo: *Qui vero coelestia et longinqua Dei opera aperuit, idem, ut summum opificem in minimis etiam operibus laudandum proponeret, humanae philosophiae secretiora penetralia reseravit; dum Microscopii ope ex unica et ex duplici lente a se primum excogitati, et confecti, ac jam anno MDCXII instanti Casimiro* (Sigismundo) *Polonorum regi, dono missi, humano obtutui minima subjecit, et Naturae ipsius quamdam veluti anatomen instituit*. E sebbene basti all'oggetto questa sola testimonianza, mi piace pur indicare la lettera del Galilei al principe Cesi del **23** settembre **1624**, che trovasi nelle sue opere, quella a lui del **5** di tal mese scrittagli da Bartolomeo Imperiali, in ringraziamento del dono fattogli di uno di tali strumenti, e l'altra del **17** dicembre seguente, che

egli scriveva a Cesare Marsili a Bologna, nella quale dicevagli: *gli avrei mandato un occhialino per veder le cose minime da vicino, ma l'orefice che fa il cannone non l'ha ancora finito.* A queste aggiugnerò l'onorevol menzione che n'ebbe pubblicamente fatta dalla cattedra nello studio di Pisa Niccolò Aggiunti, altro discepolo del Galilei, nella lezione di apertura, pubblicata in Roma nel **1625**, dicendovi: *Sed majoris ne ego tantum Telescopii laudes commemorabo, et ejusdem Galilaei Microscopium tacitus praeteribo.*

In vista di tutto il fin qui accennato, e di tant'altro che ho dovuto tacere, per non essere infinito, non so capire come l'Arago se n'esca con un *si dice*, che ricava da' *Ragguagli di Parnaso* del Boccalini, e che riconosce per una solenne buffoneria. Avrebbe fatto meglio a tacer questa notizia, come le tante altre di maggior momento sul conto di Galilei.

7. Continuando l'Arago la sua rivista, secondo l'epoca di pubblicazione de' lavori del Galilei, passa a solamente accennare il trattato, ch'egli intitola *sur les corps flottants*, e non come sta scritto, e le tante volte pubblicato: *Discorso intorno alle cose, che stanno sull'Acqua, o che in quella si muovono,* indicando che in esso rinviensi il *principio delle velocità virtuali, dal quale i geometri, e soprattutto Lagrange hanno tratto sì gran partito, e che costui nella sua* Meccanica Analitica *si pronunzia sull'invenzione di Galilei in termini sì categorici, sì positivi, che non lascian luogo a dubitare.*

Ma non è in occasione di questo *Discorso*, che il Lagran-

*

ge tributa le dovute lodi al Galileo per sì importante *Principio* di Meccanica, già riconosciuto per tale da Giovanni Bernoulli, dal Varignon, dal Maupertuis, e che finalmente nelle mani di questo nostro illustre compatriotta (6) è divenuto il fondamento di un modo nuovo, uniforme e generale per la Meccanica, limitandosi quivi a solamente accennarlo. Egli ne parla fondatamente, e nel modo come ripete l'Arago, nelle introduzioni alle 1.ª e 2.ª parte della sua *Meccanica Analitica*, che sono la *Statica* e la *Dinamica*; e sarebbe stato facile all'Arago l'avvertire, che costui nel dire: *Galilei ha fatto il primo questo passo importante, ed ha aperta con esso una carriera nuova ed immensa all'avanzamento della Meccanica*, v'indica i *Dialoghi intorno a due nuove scienze;* ed in altra parte ne specifica il luogo, che è lo scolio della prop. 2. del *Dialogo 3.°* Nè può aversi come assolutamente indifferen-

(7) L'Arago, nel lungo e magnifico articolo biografico di *Laplace*, non potendo offendere il merito grandissimo del *Lagrange*, cui la scuola francese deve il più de' suoi grandi progressi ne' metodi analitici, e nella Meccanica in generale, si rivolse all'espediente di dichiararlo francese, assolutamente negandolo all'Italia, con un ragionamento, che non mi occuperò a mostrarlo inconcludente; perchè mi basta citare la lettera del Lagrange medesimo ad Odoardo Gherli, inserita nel vol. VII° ed ultimo degli *Elementi teorico-pratici delle Matematiche*, stampati in Modena nel 1787, nella quale ei dice: *e la nostra Italia ha grandi obbligazioni a V. P.* Si può però ben concedere all'Arago, ch'egli ignorasse una tale opera, e gli fosse ignota questa lettera; ma ricco com'egli si dimostra, nelle sue *Biografie*, degli aneddoti i più reconditi della rivoluzione francese, che non formano l'ultimo pregio di questi suoi lavori, doveva ben conoscere, che un decreto emanato dalla Repubblica nel 1793 (16 ottobre) contro tutti gli stranieri, obbligava il Lagrange ad uscir dalla Francia; e ne sarebbe uscito, se Guyton-de-Morveau non gli avesse ottenuto, dal Comitato di salute pubblica, di rimanervi, per un incarico scientifico utile alla Repubblica.

te, che l'Arago l'abbia quì accennato; poichè sebbene questo trattato del Galilei si fosse pubblicato da lui nel **1612**, mentre que'*Dialoghi* furono la prima volta stampati in Leida nel **1638**, pure il terzo e quarto di essi esponendo le materie da lui dettate essendo professore nell'Università di Pisa, nel breve tempo che vi tenne la cattedra dal **1589**, deve in tal tempo, ed in tale sua età venir considerato come autore di quel *Principio*. Nella quale opinione mi conferma il vedere, che mentre la ben piccola parte in dialogo pe' due citati l'è in italiano, per adattarli alla forma de' due precedenti posteriormente aggiuntivi, la parte propria alla materia scientifica di essa e l'intitolazione sia latina, nel quale idioma, secondo il costume di allora, continuato per molto tempo dopo, dettavansi le lezioni nelle Università cospicue (8), sì per renderle intelligibili agli uditori di nazioni diverse, e sì ancora per conservare tra' dotti un comune linguaggio, nel quale si avevano tanti autori classici de' belli tempi di Roma antica, e che la moderna aveva prescelto pel Culto Cattolico.

8. Ritornando l'Arago con maggior lena alle cose Celesti, getta uno sguardo fugace sulla storia dolorosa de' dispiaceri e delle amarezze che ebbe a provare il Galilei per lunghi anni, fino alla sua estrema vita, ordinario compenso per coloro che s'impegnano a distruggere un errore, princi-

(8) Un tal sistema veniva praticato nella nostra, anche nel principio che vi fui chiamato a professare, non però per la lezione giornaliera, sì bene per quella da farsi intervenendovi qualche forestiero distinto, o il prefetto dello Studio.

palmente quello contro cui adoperava il Galilei tutta la sua scienza per rimuoverlo, che teneva profonde radici in passi di *Scrittura* male interpetrati. Per tali e tante sofferenze l'Arago si astiene per ora da entrare in esame critico su' *Dialoghi intorno al moto della Terra*, e si limita solamente ad attribuirgli a grave peccato di non essersi fatto bruciar vivo come Giordano Bruno. Ed in proposito dell'abbiurazione non tralascia di far conoscere il suo rincrescimento e la sua desolazione che il Galilei avesse giurato di denunziare al Sant'Ufizio, all'Inquisitore, o all'Ordinario del luogo di sua residenza chiunque venisse egli a conoscere sospetto di eresia. Ma non stava a lui il cambiare la concertata formola del giuramento presentatagli dagl'inquisitori, senza correre un gran rischio, come era in lui l'evitar, come fece, per gli anni che visse, l'entrar in discorsi di tal natura con chicchessiasi; e per tal modo senza offendere il giuramento serbare la dignità che gli era propria.

8. Ben presto però pentitosi di essergli stato alcun poco indulgente nel precedente articolo, dopo aver asserito che i suoi compatriotti per reazione alle persecuzioni ricevute ne avevano fatto in certo modo *un Dio*, a correggere questa falsa opinione assume di provare, che *Galilei non era infallibile*, qualità che nessuno gli ebbe mai attribuita. La sua assertiva è fondata sopra una lettera in data del **1612**, scritta al principe Federico Cesi, nella quale dà *pieno assenso* (così l'Arago) *a' moti epiciclici*, dicendo: *Non solamente v' ha molto movimento in epicicli*,

ma ancora non ve ne ha altro; e quì soggiugne l'Arago: *non pertanto Keplero da ben tre anni gli aveva inviata la sua teorica di Marte.* Una tal lettera, che è necessario leggerla per intero, è la seguente.

» Ho sentito con gusto che V. S. I. si occupi talvolta
» nella contemplazione del sistema di Copernico, e non senza
» inclinazione all'anteporlo al Tolemaico, e massime se con
» quello si potessero totalmente levar gli eccentrici e gli epi-
» cicli. Circa il qual particolare io voglio solamente rappre-
» sentare a V. E. quello ch'ella sa molto meglio di me, ed è
» che noi non doviamo desiderare che la Natura si accomodi a
» quello che parrebbe megliò disposto e ordinato a noi; ma
» conviene che noi accomodiamo l'intelletto nostro a quello che
» ella ha fatto, sicuri tale esser l'ottimo e non altro: e perchè
» ella si è compiaciuta di far muovere le stelle erranti circa
» centri diversi, possiamo esser sicuri, che simile costituzione
» sia perfettissima e ammirabile, e che l'altra sarebbe priva
» di ogni eleganza, incongrua, puerile. E benchè il signor La-
» galla nomini per stolti que' filosofi che veramente tenesser
» per veri gli eccentrici e gli epicicli, io mi contento esser
» riposto in tal numero, avendo la sensata esperienza e la
» Natura dalla mia, piuttosto che negar quel che io toccherò
» con mano, col seguito di gente infinita. E se per movimenti
» eccentrici noi intendiamo que' moti circolari che abbraccia-
» no la Terra, ma si fanno circa altri centri che quel di
» lei, e per moti epicicli quelli che si fanno in cerchi che

» non includono la Terra; se alcuno vorrà negare questi,
» converrà che neghi le rivoluzioni delle stelle Medicee in-
» torno a Giove, e le conversioni di Venere e di Marte in-
» torno al Sole, e in conseguenza che Venere non si veg-
» ga talora rotonda e talora falcata e negando quelli con-
» verrà dire, che il vedere Marte ora vicinissimo alla Terra
» ed ora lontanissimo sia un' illusione, benchè ci sieno i
» tempi determinati e previsti de' suoi appressamenti e di-
» scostamenti, li quali sono così differenti, che ci mostrano
» tale stella, quando è vicinissima sessanta volte maggiore che
» quando è remotissima. Non son dunque chimere l' intro-
» duzioni di tali movimenti, *anzi non pur ci sono moti per*
» *cerchi eccentrici e per epicicli*, *ma non ve ne sono d'al-*
» *tri*; nè si dà stella alcuna che si muova in cerchi con-
» centrici alla Terra. Io potrei addurre a V. E. cent'altre
» ragioni necessarie, se il tempo e l' occupazioni mie neces-
» sarie me lo permettessero, e se la questione n'avesse mag-
» gior bisogno. Che poi la Natura per eseguire tali movimen-
» ti abbia bisogno di orbi solidi eccentrici ed epicicli, ciò
» reputo io una semplice immaginazione, anzi una chimera
» non necessaria ».

Sarebbe stato conveniente che l'Arago dando taccia di *falli-bilità* al Galilei per ciò che dice in questa lettera, ne avesse rilevati gli errori contenutivi; ma egli non n'ebbe fatto altro.

Ed io voglio quì aggravare, nel senso dell'Arago, la fallibilità del Galilei, riportando un brano della lettera scritta

da Firenze il 23 marzo 1614 a monsignor Pietro Dini, ove dice:
» Quanto poi al dire, che gli autori principali, che hanno
» introdotti gli eccentrici e gli epicicli, non gli abbiano poi
» reputati veri, questo non crederò io mai; e tanto meno,
» quanto con necessità assoluta bisogna ammettergli nell'età
» nostra, mostrandocegli il senso stesso. Perchè non essendo
» l'epiciclo altro che un cerchio descritto dal moto di una
» Stella, la quale non abbracci con tal suo rivolgimento il
» globo terrestre, non veggiamo noi di tali cerchi esserne da
» quattro Stelle descritti quattro intorno a Giove? E non è egli
» più chiaro che il Sole, che Venere descrive il suo cerchio in-
» torno ad esso Sole, senza comprender la Terra, e per conse-
» guenza forma un epiciclo? E l'istesso accade intorno a Mercu-
» rio. Inoltre essendo l'eccentrico un cerchio che ben circonda
» la Terra, ma non la contiene nel suo centro, ma da una ban-
» da, non si ha da dubitare se il corso di Marte sia eccentri-
» co alla Terra, vedendosi egli ora più vicino, ora più remoto,
» intantochè ora lo veggiamo piccolissimo, ed altre volte di su-
» perficie sessanta volte maggiore; adunque, qualunque siasi
» il suo rivolgimento, egli circonda la Terra, egli è una volta
» circa otto volte più presso che un'altra, talchè il voler am-
» mettere la mobilità della Terra solo con quella concessione
» e probabilità che si ricevono gli eccentrici e gli epicicli,
» è un ammetterla per sicurissima, verissima ed irrefraga-
» bile ». E qui mi arresto sebbene non sia da tralasciarsi in
questo proposito il restante di tal lettera, che farà ben conoscere

la regolarità di ciò che scriveva il Galilei al principe Cesi, e per cui l'Arago l'ebbe sì acremente tacciato.

10. Continua l'Arago con dire « aver Keplero consacrato il » suo *Prodromo*, pubblicato nel **1596**, a sviluppare il sistema » Copernicano, a favor del quale le sue proprie ricerche » avevano somministrati argomenti potentissimi, *soggiungen-* » *do*, Galilei, *per un sentimento indefinibile*, non ne ebbe » mai parlato, del pari che delle ammirabili leggi, che la » posterità ebbe caratterizzate col di lui nome ». Un tal nuovo genere di critica avrebbe acquistato il suo merito, se l'Arago avesse indicato il luogo proprio ove il Galilei avutane opportunità di parlarne l'avesse sfuggita; e notisi che passò tra questi due uomini straordinari sempre una stretta e leale corrispondenza, apprezzandosi l'un l'altro come meritavano, senza che il Keplero avesse mai dimostrato il più leggiero rancore verso il Galilei, a riguardo di questa nuova taccia che gli dà gratuitamente l'Arago. E deve pure avvertirsi, che le speciosissime leggi pel movimento de' corpi celesti rinvenute dal Keplero, per via indiretta, conseguirono l'importanza che ben meritavano, dopo averle il Newton dimostrate nei suoi *Principii Matematici della Filosofia Naturale.*

11. Dice poi l'Arago *di non comprendere i dubbi che Galilei elevò sulle osservazioni di Ticone intorno la regione nella quale muovonsi le Comete*: ma egli ben conosceva, che questa numerosa famiglia di corpi celesti non conseguì il suo stato, che stabilita la Gravitazione universale, ed an-

che riconosciutone per talune di esse il ritorno; sicchè anteriormente, dall'antichità più rimota fino all'epoca indicata, vagossi sul loro conto nelle più strane opinioni, e nulla vi era dimostrato. Si può dunque imputare al Galilei di non essere egli stato più felice del celebre astronomo di Uraniburgo nelle sue congetture e ragionamenti sulle Comete, ma non di non aver seguito il sistema di quello, che nè tampoco l'ebbe accolto il Keplero. L'errore è proprio dell'uomo; ma esso non merita esserne rimproverato, quando manchi il mezzo da conoscerlo: e noi potremo contentarci, che quello del Galilei in tale argomento ebbe data occasione al suo *Saggiatore*, modello di eleganza e di scrittura polemica, e che forma una bell'*ombra nella carriera scientifica del gran filosofo italiano*.

12. Nè pure meritava il Galilei la critica dell' Arago per non aver riconosciuta nelle Maree l'azione della Luna, se essa dipendeva da una forza insita ne'corpi fin allora sconosciuta. L'ho le tante volte detto, quando si vuol giudicare degli errori scientifici de'tempi passati, bisogna rimontare a questi, e dimenticare affatto tutto il perfezionamento delle scienze da allora a noi. Ma pure il Galilei non negò la possibilità di quell'influenza, come ben rilevasi da alcune dimande di fatti, ch'egli faceva a F. Fulgenzio Micanzio suo amico dimorante in Venezia, con lettera del 30 gennaio 1637, non ostante che afflitto da tanti mali e privazioni, a' quali era per ultima giunta sopravvenuta la perdita totale della vista.

13. Nel seguente articolo l'Arago eccede ogni limite in

*

offendere, non solo la riputazione scientifica, ma anche la buona morale del Galilei, che però permetterete, che vi trattenga con un più minuto esame. Le parole dell'Arago sono le seguenti: « Le » vedute di Galilei sopra i proprii lavori erano talvolta presenta- » te con immensa esagerazione, testimonio questo passaggio di » una lettera a Keplero, nella quale dichiara di aver ese- » guite delle tavole esatte de' satelliti di Giove , *e che ne può » calcolare le configurazioni passate e future al grado di pre- » cisione di un secondo.* Una simile pretensione sarebbe appena » permessa a colui, che potrebbe servirsi della totalità delle » osservazioni moderne, e prendere a guida nel suo lavoro le » perturbazioni date dalla teoria. » E qui conchiude *doversi ri- » cevere con qualche restrizione l'asserimento che il Galilei era profondamente modesto* : la qual virtù riconosciuta in lui dagli stessi suoi emoli, ed anco nemici, egli non cessa sforzarsi di annullargliela in altro articolo seguente, all'occasion del quale risponderò ancora alla taccia presente , dovendomi ora occupare della imputazione scientifica.

La lettera in cui l' Arago accenna contenersi quel detto del Galilei non fu mai da costui diretta al Keplero , sivvero a Giuliano de'Medici, ambasciatore del G. D. di Toscana in Praga, in data del 23 giugno 1612 , con la quale ebbe principale scopo inviargli un esemplare del suo *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'Acqua, o che in quella si muovono.* In essa parla del Keplero, di cui da più tempo non aveva alcuna nuova ; e per incidenza vi dice: « il quale (*Keplero*) credo sentirà con gusto,

» come io ho finalmente trovati i periodi de' pianeti Medicei,
» e fabbricate le tavole esatte sì, che posso calcolare le loro
» costituzioni passate e future, senza errore di un minuto se-
» condo (9) ». L'è ben a credere, che di tal lettera ne avesse colui fatta tener copia al Keplero, che poi trovata tra le altre di questo sommo ingegno, da chi le raccolse per pubblicarle in Lipsia nel **1718**, col titolo di *Kepleri Epistolae*, tanti anni dopo la di lui morte, venne tra esse compresa (**10**); il che avrebbe dovuto l'Arago avvertire. Ma oltre a ciò, secondo la sua maniera di giudicare in fatti scientifici, cioè, di non volerli riconoscere che da opere pubblicate, non avrebbe egli dovuto contentarsi di leggere tal detto del Galilei in una lettera scritta a persona non della professione; ma riscontrarne ancor quello che distintamente ne aveva il Galilei già prima scritto e pubblicato nel *Discorso* anzidetto, dove dopo aver fatta parola de'primi periodi da lui determinati, così continua. « Ma perchè la somma
» velocità delle loro restituzioni richiede una precisione scrupo-
» losissima per li calcoli de' luoghi loro ne' tempi passati e futuri,
» e massimamente se i tempi saranno di molti mesi o anni, però
» mi è forza con altre osservazioni, e più esatte delle passate,
» e tra di loro più distanti di tempo, correggere le tavole di tali
» movimenti, e limitargli sino a brevissimi istanti. Per simili

(9) È noto che il Keplero aveva non pur diffidato di ciò, ma avutolo per quasi impossibile.

(10) Fu però erroneamente riportata con la data del 23 giugno 1615, mentre dal contenuto nella lettera l'era chiaro appartenersi al 1612.

» precisioni non mi bastano le prime osservazioni, non solo per
» li brevi intervalli di tempi, ma perchè non avendo io allora
» ritrovato modo di misurar con istrumento alcuno le distanze
» di luogo tra essi pianeti, notai tali interstizj con le sem-
» plici relazioni al diametro del corpo di Giove, preso, co-
» me diciamo, a occhio; le quali benchè non ammettano errore
» di un minuto primo, non bastano però per la determinazione
» dell' esquisite grandezze delle sfere di esse stelle. *Ma ora che*
» *ho trovato modo di prender tali misure senza errore anche*
» *di pochissimi secondi*, continuerò l'osservazioni sino all'oc-
» cultazion di Giove, le quali dovranno essere a bastanza per
» l'intera cognizione de' movimenti e delle grandezze degli orbi
» di essi Pianeti, e di alcune altre conseguenze insieme.

» E nella *Poscritta* alla terza lettera a Marco Velsero
» intorno alle Macchie Solari, con la quale gl' inviava le
» *Costituzioni* delle *Medicee*, pe' mesi di marzo ed aprile, e
» più fino agli otto di maggio dell' anno **1613**, dopo altre
» considerazioni così conchiudeva. Voglio finalmente mettere
» in considerazione al discretissimo suo giudizio, che non vo-
» glia prender maraviglia, anzi che faccia mie scuse, se quanto
» gli propongo non riscontrasse così puntualmente coll' esperien-
» ze e osservazioni da farsi da lei o da altri, perchè molte sono
» le occasioni dell'errare, una e quasi inevitabile è l'inavverten-
» za del calcolo; oltre a questo la piccolezza di questi pianeti, e
» l'osservarsi col telescopio, che tanto e tanto aggrandisce ogni
» oggetto veduto, fa, che circa i congressi, e le distanze di tali

» stelle, l'error solo di un minuto secondo si fa più apparente e
» notabile, che altro fallo mille volte maggiore negli aspetti
» delle altre Stelle. Ma quello che più importa, la novità della
» cosa, e la brevità del tempo, *e il poter esser ne' movimenti*
» *di esse stelle altre diversità ed anomalie oltre alle osservate*
» *da me fin qui*, *appresso gl' intendenti dell' arte dovranno*
» *rendermi scusato* ».

Se l'Arago avesse letta tal dichiarazione del Galilei, sarebbesi forse astenuto dall' impertinente taccia che gli ebbe data, riconoscendo in questo suo dire l'estrema moderazione, con la quale costui presentava i risultamenti delle sue indefesse elucubrazioni; e come la di lui perspicacia gli facesse fin d' allora prevedere dover esistere altre cause di anomalie nel sistema de' Pianeti Medicei. Ad ogni modo doveva l'Arago considerare, che il Galilei apriva un campo vastissimo alla scienza futura; e ben poteva veder egli le cose altrimenti, dopo il progresso grandissimo di due secoli nella Filosofia Naturale, e dopo perfezionati grandemente, e moltiplicati i mezzi da osservare. Doveva pur considerare, che non v'ha creatore o riformatore di una scienza che non sia incorso in errori, che però il Keplero uomo di genio ancor esso, dopo aver mostrato la superiorità del metodo da lui adoperato, nel calcolo delle dodici osservazioni di Marte opposto al Sole, rimpetto a quelle di Ticone, lungi dal fargliene rimprovero, o almen darsene vanto sopra di lui, dichiarava, che *un eccellente osservatore come Ticone è un dono della Bontà Divina per la perfezione dell'A-*

stronomia, e che la riconoscenza de' suoi successori debba consistere in istabilire formole tanto buone quanto le loro osservazioni (**11**).

Ad aggiugnere ancor qualche cosa in materia, convien riflettere, che il Galilei, dopo ciò che ebbe detto ne' precedenti due luoghi riportati, su i periodi delle stelle Medicee, e dei dati che gli fornirono occasione di mostrarsi confidente pur troppo, e con fiducia di aver data l' ultima mano a quella che egli in più luoghi ebbe detta *Fatica veramente Atlantica*, e dopo aver fatta una prima determinazione dei periodi di quelle stelle, nell'aprile del **1611** (**12**) corresse i primi risultamenti, deducendo i periodi medesimi dalle osservazioni della primavera del **1611**, e da quelle de' primi mesi del **1612**. In tal modo fra le osservazioni estreme venivano ad esser comprese moltissime rivoluzioni di ciascun satellite; e come tali osservazioni furon fatte e ridotte con estrema cura, ed in favorevoli condizioni, è chiaro che i piccoli errori inevitabili venivano ad essere attenuati mediante la divisione pel numero delle rivoluzioni comprese fra le osservazioni medesime. Or perchè il Galileo in questa seconda determinazione, e segnatamente nelle osservazioni del **1612** aveva

(11) *In Stellam Martis* cap. XVI. pag. 95.

(12) Questa determinazione, benchè primo abbozzo, si accorda con piccola differenza a' risultamenti dati dall'Herschel tanto tempo dopo. E si rifletta, che costui potè disporre di mezzi assai superiori a quelli che appena potè adoperare il Galilei; e però non si può che restar compresi da profonda ammirazione, per la rara perizia di questo insigne uomo in osservare, e per la sagacia in escogitare ingegnosi ripieghi. Un tal paragone si vedrà riportata poco appresso.

messo in atto il modo da lui escogitato di misurar le distanze de' satelliti dal centro del pianeta, tenendo conto de' minuti secondi, e non ad occhio, come per l'addietro; e d'altra parte non poteva a' suoi tempi concepire minimo sospetto, che i risultamenti de' suoi calcoli dovessero venir modificati per le influenze dovute alle attrazioni scambievoli, non deve sorprendere se in una lettera confidenziale, che avea tutt'altro scopo, abbia di di buona fede enunciato in termini troppo espliciti, di aver realizzata la speranza, che grandemente nutriva nel suo animo, di rappresentare esattamente i movimenti de' pianeti Gioviali. Del rimanente, a mostrare che il Galilei aveva fatto quanto di più perfetto potevasi a' tempi suoi, e co' mezzi che gli era dato operare, gioverà ricordare, che i movimenti orarii medii da lui assegnati differiscono di pochi secondi da quelli poscia dedotti dall'Herschel, come il dimostra la tavola quì appresso

MOTI ORARII MEDII

1.° satellite	8°	28'	40''	*Herschel*
	8	28	33	*Galileo*
2.° satellite	4	13	15	*Herschel*
	4	13	11	*Galileo*
3.° satellite	2	5	48	*Herschel*
	2	5	39	*Galileo*
4.° satellite	0	53	49	*Herschel*
	0	53	44	*Galileo*

In vista di ciò non so persuadermi, come l'Arago, il quale all'annunzio di essersi ritrovata questa non ultima fatica del Galilei, dopo due secoli da che tenevasi per assolutamente distrutta, *riguardava come importantissimo, che le antiche osservazioni di Galilei e di Renieri fossero ritrovate* (12); quando poi esse furono pubblicate nel 1845 non vi avesse pur voluto gettar gli occhi sopra; chè sono sicuro non avrebbe susseguentemente scritto del Galilei in quel modo che fa veramente torto alla sua grandissima riputazione, vedendosi nel lavoro de' costui *Calculi et Ephemerides*, con quanta scrupolosità e candidezza, quel sommo uomo andava notando gli accordi o gli errori, che, a mano a mano, le osservazioni paragonate alle Tavole gli andarono rivelando; fino ad esprimersi pel risultamento, che ottenne pel giorno 19 nov. ore 5 *a. mer.*, con grandissima sorpresa dicendolo *Maximae exorbitantiae.*

Dal fin qui esposto ciascuno può giudicare con quanta poca ragione siasi avanzato l'Arago a dire: *doversi ricevere con qualche restrizione l'asserimento, che il Galilei era profondamente modesto*; e poco dopo aggravare tal sua strana proposizione con riportare lo squarcio di una lettera dal Galilei scritta a quell'Elia Diodati più sopra nominato, tormentato come l'era da tanti mali, che gli minacciavano una prossima fine dolorosa, dispiaciuto al sommo di non poter vedere terminate tante sue fa-

(12) *Comptes rendus* 21 agosto 1843.

tiche (13), nella quale a volergli far concepire tutta l'infelicità del suo stato, gli scriveva « In riposta all'ultima gratissi-
» ma di V. S. delli 20 novembre (1638), intorno al primo punto
» ch'Ella mi domanda, attenente allo stato di mia sanità, le dico,
» che quanto al corpo io era tornato in assai mediocre costitu-
» zione di forze; ma ahimè signor mio! il Galilei vostro caro a-
» mico e servitore, da un mese in qua è fatto irreparabilmente
» del tutto cieco, talmente che quel Cielo, quel Mondo, quell'U-
» niverso, che io con le mie maravigliose osservazioni, e chiare
» dimostrazioni aveva ampliato per cento e mille volte più del
» comunemente creduto da' sapienti di tutt' i secoli passati,
» ora per me si è diminuito e ristretto, che ei non è mag-
» giore di quello che occupa la persona mia. »

A buon conto tanta era l'umiltà dell'Arago, e tanto il disprezzo di se medesimo, che reputa un tratto di grande superbia in un vecchio afflitto da tanti mali e dispiaceri, che si aveva logorata la vita, e si era esposto a grandi persecuzioni pel bene della scienza, e pe' progressi dell'umana ragione, e che non poteva non sentire il proprio merito, l'essersi sfogato, come suol dirsi, scrivendo liberamente ad un amico confidentissimo, e dicendo cose vere sul proprio conto, non immaginando che questa sua letterina dovesse rimanere, per meritargli dopo più di due secoli, una sì acre riprensione dall'Arago. E guardimi Iddio dal sospettare, che

(13) Si riscontrino in tal proposito le altre lettere che scriveva allo stesso Elia Diodati da Arcetri del 24 aprile 1637, 7 nov. seg., 23 gennajo 1638.

nel caso presente non avesse a verificarsi ciò che sta scritto nel versetto 3 cap. VII. dell'Evangelo di S. Matteo.

In quanto al Galilei i suoi nemici stessi mentre visse, e dopo la di lui morte non poterono tacciarlo di superbia o di vanagloria. Marco Velsero, scrivendogli da Augusta, ove era duumviro, nel **1611**, cominciava la lettera con dire: « La modestia di V. S. congiunta con le qualità, che sono » palesi al mondo mi fa sovvenire un senso replicato più » volte da persone spirituali, in insegnare la buona strada » della vera virtù, che gli edificii quanto sono più alti e » maestosi, tanto più tengono profondati li fondamenti ». E se l'Arago non avesse scritte le sue riflessióni con animo prevenuto, e che avesse potuto scorrere le tante altre lettere del Galilei, avrebbe al certo riconosciuta in lui quella virtù, che per poca considerazione ebbe cercato togliergli, come gliel'ebbero confessata anche tutti gli altri uomini distintissimi co' quali ebbe corrispondenza epistolare. Ed io che non posso qui nè meno solamente indicare tali lettere, mi limiterò alla sola, che il **28** agosto **1640** egli scriveva al P. Castelli suo antico allievo, col quale poteva ben mostrarsi. Gli aveva costui in sua precedente lettera manifestato in che alto concetto il tenesse monsignor Cesarini, ed egli rispondeva: « Io mi re» puto più di quello che fin qui ho fatto, mercè dell'esser » venuto in qualche concetto dell'illustrissimo monsignor Ce» sarini, dubito però che l'ammirazione che prendeva dal » sig. D. Virginio (era costui fratello di monsignore, cui il

» Galilei aveva indrizzato il *Saggiatore*) e da tutta la sua
» casa, colma di tutte le virtù, non m'abbia guadagnato
» tanto nella grazia del presente monsignore illustrissimo,
» che la faccia trascendere di grandissimo spazio il mio te-
» nuissimo merito ». Nè il Viviani era tale uomo impudente
da scrivere, nella vita del Galilei, in faccia a' contemporanei: « La moderazione gli fu sempre compagna; in lui non
» si conobbe vanagloria nè jattanza »: che quando fossero
stati in lui questi difetti, si sarebbe ben taciuto, senza esporsi
a ricevere una mentita.

14. Non volle l'Arago pur tralasciare, quantunque *non erat hic locus*, di ripetere l'insipidezza attribuita al Galilei, da coloro che fan commercio di sentenze spiritose, di esser, cioè, egli solito dire, che *leggere il Tasso dopo l'Ariosto, era come mangiare il cocomero dopo il mellone.* Tanto è ciò falso, che in pretto linguaggio fiorentino, e'l Galilei conosceva ben la sua lingua, tal suo detto sarebbe precisamente tornato in contrario di quello che si voleva che intendesse. E vera credenza merita su tal punto il Viviani, che ebbe notato nella di lui vita: « Parlava dell'Ariosto con varia sentenza di stima e di
» ammirazione; ed essendo ricercato del suo parere sopra i
» due poemi dell'Ariosto e del Tasso, sfuggiva prima le com-
» parazioni come odiose, ma pur necessitato a rispondere
» diceva, che gli pareva più bello il Tasso, ma che li pia-
» ceva più l'Ariosto, soggiugnendo, che quello diceva parole,
» e questi cose. E quando altri gli celebrava la chiarezza ed

» evidenza nell'opere sue, rispondeva con modestia, che se » tal parte in quelle si trovava, la riconosceva totalmente » dalle replicate letture di quel Poema . . . . » altro attestato di sua gran moderazione in giudicare di se medesimo. Ma sia pur vero lo più gran disprezzo che avesse dichiarato il Galilei pel Tasso, non so intendere come gli potesse competere l'epiteto di ***brutale***, che gli affigge l'Arago.

15. A compiere l'Arago il suo saggio critico sul Galilei, il taccia finalmente d'***insufficienza in alcune ricerche geometriche***; ardita proposizione, che non so persuadermi come scappata dalla sua penna. Galilei era uomo e non angelo, e però le facoltà del suo spirito, sebbene superiori d'assai a quelle dell'ordinario degli uomini, avevano limiti segnati, e le sue occupazioni non potevano eccedere le ore del giorno, nè obliterare i bisogni della vita. Professore di numerosissimi allievi, tal che bisognò in Padova cambiarlo di sala per le sue lezioni, dandogli quella destinata alla Pittura, che ne capiva ben mille, e nè pur quella bastando dovè passare alla sala pe' legisti, capace del doppio; osservatore diligente ed accurato, con doversi da se medesimo costruire i mezzi per osservare, inventarli, o perfezionarli; dedito alla meditazione in ricerche anco astratte, donde per lui la nuova piega che prese la Meccanica in generale, alla quale ebbe applicata la Geometria, che però ragionevolmente la disse *Scienza nuova*; continuamente occupato in distender trattati per le sue lezioni, dandone taluni a stampa, oltre alle nojose

quistioni polemiche a sostenere, per le inette contraddizioni ed i plagii che gli venivan fatti; distratto da continue visite anche di personaggi distintissimi, con una interminabile corrispondenza; afflitto da mali, tra' quali un artritide dolorosissima (**14**), che l'ebbe tormentato per la più gran parte di sua vita; oppresso da mal fondate inquisizioni su punti di scienza, ch'egli aveva basati sull'osservazione, e su quella Geometria che gli nega l'Arago, l'è da sorprendere ciò ch'ebbe fatto, non quello che non fece. Mancogli dunque il tempo per darsi alle pure meditazioni e ricerche geometriche, bastandogli servirsene in istabilire le sue dottrine naturali. Il Galilei dunque non fu un geometra come Archimede, come questi non fu un astronomo, ed un fisico come Galilei. Quanto però valesse anco in quelle dottrine il dimostrano i profondi geometri usciti dalla sua scuola, e mi basta nominare il Viviani, il Cavalieri, il Torricelli, il primo de' quali ebbe

(14) L'Arago anche in tal proposito ebbe dato un bel pezzo di romanzo, dicendo che: » Galilei stando in Padova, in età di 30 anni, nell'està coricavasi dopo il mezzogiorno a lato » di una finestra aperta, dalla quale introducevasi nella stanza una corrente d'aria artifi- » cialmente raffreddata da una caduta di acqua. Da ciò li vennero cagionati de' dolori vi- » vissimi nelle gambe, nel petto, nel dorso, accompagnati da frequenti emorragie, e da » perdite di sonno e di appetito. Egli risentì per tutto il resto di sua vita, ora con mag- » giore, ora minore intensità i funesti effetti della sua imprudenza ». Ma se esso avesse letto la vita del Galilei scritta dal Viviani, avrebbe cambiata la taccia d'imprudenza in commiserazione pel disgraziato accidente, che trovandosi con suoi amici in una villa del contado di Padova, e postisi, per temperare l'ardore dell'estate, nelle ore pomeridiane in una stanza assai fresca, ed ivi addormentatisi, fu inavvertitamente da un servo aperta una finestra, dalla quale ottenevasi ciò che dall'Arago è stato detto.

con lealtà lasciato notato, che *quantumlucunque quod in Geometria progressus erat Galilaeo debebat*. Dovè anche ignorare l'Arago, che il metodo degl'*Indivisibili*, prima che se ne occupasse il Cavalieri, e che poi pubblicasse la sua *Geometria Indivisibilium*, aveva fecondato nella mente vasta e creatrice del Galilei, come ben il dimostrano le lettere scrittegli da quello, nell'una delle quali, del 29 febbrajo 1626, gli scriveva da Roma « e si ricordi dell'opera sua degl'*Indivisibili* » e nella seguente del 21 marzo ripeteva. « Quanto all'opera degl'*Indivisi-*
» *bili*, avrei molto grato se ci si applicasse V. S. quanto pri-
» ma, acciò potessi dare espedizione alla mia, quale frattanto
» andrò limando, acciò riesca di quell'esattezza che si convie-
» ne che sia ». Nè tralasciava anco dopo averla pubblicata di scrivergli: « La vorrei ben pregare, se le venisse a taglio,
» che si compiacesse toccare qualche cosa ancora della dottri-
» na degli *Indivisibili*, come già alcuni anni sono aveva pen-
» siero, in grazia della mia Geometria, che gliene resterei ob-
» bligatissimo: credo che dal dialogizzare potrà far nascere
» l'occasione, per ciò spererò di esserne favorito (15) ». Che se l'Arago avesse conosciuta e letta la corrispondenza, che col Galilei tennero i suoi antichi discepoli, specialmente Castelli, Cavalieri, Torricelli, ed altri distinti geometri di quella età, non avrebbe certamente pronunziata sì enorme bestemmia. Nè doveva imputarglisi ad imperizia qualche difetto non suo, ma dello stato della scienza geometrica, e de' metodi a' suoi tempi.

(15) Lettera del 10 gennajo 1634.

PARTE II.

Sembravami terminato l'esame critico dell'Arago sul Galilei, nel quale andava io notando come il leggeva le osservazioni, che vi ho finora esposte, e n' era ben contento, sì perchè mi è dura e dispiacevol cosa il contraddire altrui, e fastidioso il riscontrar luoghi e date, in un' età nella quale la memoria non più mi assiste come un tempo, e sì ancora per la giusta considerazione di avervi già troppo annojati; quando mi accorsi, che l'Arago, non credendo di aver abbastanza detto, ritornava con maggior lena all' attacco, coonestandolo col nuovo titolo di: *Date delle principali pubblicazioni del Galilei*; *e valutazione del contenuto in esse*. Ed è necessario seguirlo in questo novello rassegnamento.

ART. I.

Indica egli per la prima opera pubblicata dal Galilei il *Compasso geometrico e militare*, da costui inventato fin dal **1597**, e stampata la prima volta in Padova, in propria casa nove anni dopo (**16**), che fu poi tradotto in latino ed annotato dal Berneggero, e da costui ristampato in Argentina nel **1612**, edizione da lui medesimo riprodotta nel **1635**. L'Arago omette le altre due edizioni, che ne vennero eseguite in Padova dal Frambotto, e le altre eseguitene ancora ivi ed altrove, tra le quali merita special menzione quella di Napoli nel **1619** identicamente alla prima di Padova. E quì avrebbe anche dovuto notare, che faceva il Galilei pubblicare in Venezia dal Baglioni la *Difesa* per tal sua invenzione, *contro le calunnie ed imposture di Baldassarre Capra;* come ancora per la nuova Stella del **1604**.

ART. II.

Deviando poi l'Arago dallo scopo propostosi, osserva, che il Galilei nel **1609** ebbe costruiti de' cannocchiali detti *di avvicinamento*, ed avendoli a mano a mano perfezionati, ne offriva uno al Serenissimo Senato di Venezia; e fin quì la narrazio-

(16) Ciò può ben far conoscere quanto fosse il Galilei restio a pubblicare i suoi lavori.

ne va bene: ma subito dopo ripiglia, aver mancato nella lettera che accompagnava tal dono di *menzionare i lavori anteriori degli Olandesi*.

Ma quale obbligo aveva il Galilei in questa non *lettera*, ma *scrittura*, come la disse il Viviani (**17**), il cui solo oggetto era di *dichiarare la fabbrica*, *gli usi*, *e le maravigliose conseguenze, che in Terra ed in mare da quelli trar si potevano*, di far parola in essa della semplice notizia, che diede a lui occasione d'inventare, per considerazioni dirette; un tale strumento, e perfezionarlo grandemente; mentre dopo il casuale avvenimento in Olanda era ivi restato nello stesso grado d'imperfezione della prima informe costruzione, e così ebbe durato per lungo tempo.

Ben il Galilei mostrò di non recargli noja il riconoscere quel fatto; poichè nella più solenne pubblicazione dell'*Astronomicus Nuncius* vi s'introduceva dicendo: « *Mensibus abhinc decem fere, rumor ad aures nostras increpuit, fuisse a quodam Belga Perspicillum elaboratum, cuius beneficio obiecta visibilia, licet ab oculo inspicientis longe dissita, veluti propinqua distincte cernebantur ;* e quì descrive fil filo il modo come ciò avvenne, e come egli fosse in tempo brevissimo pervenuto a costruirlo, perfezionarlo, rivolgerlo al Cielo, e farvi sì gran numero di scoperte. Ed anco nel *Saggiatore* ripeteva: « Qual parte io abbia nel ritro-

(17) Così pure il Morelli ne' *Monumenti Veneziani* fol. 1796, ritenuta dal Venturi.

*

» vamento di questo strumento, e s'io lo possa ragionevol-
» mente nominar mio parto, l'ho gran tempo fa manifestato
» nel mio *Avviso Sidereo*, scrivendo come in Venezia, dove
» allora mi ritrovava, giunsero nuove, che al signor conte Mau-
» rizio era stato presentato da un Olandese un occhiale, col
» quale le cose lontane si vedevano così perfettamente, come se
» fossero state molto vicine, nè più fu aggiunto. Su questa re-
» lazione io tornai in Padova, dove allora stanziava, e mi posi a
» pensar sopra tal problema, e la prima notte, dopo il mio
» ritorno lo ritrovai, ed il giorno seguente fabbricai lo stru-
» mento, e ne diedi conto a Venezia ai medesimi amici,
» co' quali il giorno precedente era stato a ragionamento
» sopra questa materia. M'applicai poi subito a fabbricar-
» ne un altro più perfetto, il quale sei giorni dopo con-
» dussi a Venezia, dove con gran maraviglia fu veduto
» quasi da tutt' i principali gentiluomini di quella Repub-
» blica, ma con mia grandissima fatica per più di un me-
» se continovo. Finalmente per consiglio di alcun mio affe-
» zionato padrone lo presentai al Principe in pieno Colle-
» gio, dal quale quanto ei fusse stimato, e ricevuto con
» ammirazione, testificano le lettere Ducali, che ancora so-
» no presso di me, contenenti la magnificenza di quel Sere-
» nissimo Principe, in ricondurmi per ricompensa della pre-
» sente invenzione, e confermarmi in vita nella mia lettura
» nello studio di Padova con duplicato stipendio di quello
» che aveva per addietro, che era poi più che triplicato di

» quello di qualsivoglia altro mio antecessore. Questi atti, si-
» gnor Sarsi, non son seguiti in un bosco, o in un diserto. Son
» seguiti in Venezia, dove se Voi allora foste stato, non m' a-
» vreste spacciato così per semplice balio; ma vive ancora, per
» la Dio grazia, la maggior parte di que' signori, benissimo con-
» sapevoli del tutto, da' quali potrete esser meglio informato ».
Un tal pezzo, e questa conchiusione non dovè cader sotto gli occhi dell' Arago, che ben gli avrebbe risparmiata la cavillazione per dimostrare impossibile la brevità del tempo, e 'l modo come il Galilei forse pervenne a costruire quel primo aborto di cannocchiale, che ebbe poi tanto perfezionato (18); ed ancor più di dargli taccia di false nozioni e falso ragionare in Diottrica.

Nè tampoco dovè egli prestar fede all' Ugenio olandese, quasi contemporaneo, che nella sua *Dioptrica* ebbe detto: *Caeterum ut primum Telescopiorum Belgicorum fama sparsa erat, continuo Galilaeus similia illis, ac brevi multo prestantiora effecit, quibus illa Coeli phenomena, omnium primus intuitus est.* E qui continua con descrivere una per una tutte le scoperte ch' ebbe fatte.

Ed in quanto al loro perfezionamento, del quale ancor esso erasi molto occupato, e con successo non piccolo, così esprimevasi: *Nostris autem observationibus excitati Atronomi atque artifices, maiora subinde telescopia paraverunt;*

(18) Si può anche leggere la lettera, che da Venezia egli scriveva a Benedetto Landucci a Firenze il 29 agosto 1609.

in quibus optima, quae a Josepho Campano Romae fabricata. Tanto è lungi, che i telescopi avessero ricevuto il loro perfezionamento in Olanda (19), come l'Arago non cessa ripetere; ed è facile comprendere, che quello che loro dava

(19) Mi sia permesso divertire con questa nota, non dal soggetto, ma dallo scopo del presente lavoro, poichè l'occasione mi si offre di mostrare con quanta leggerezza, anche il Cartesio si permise adontare, non un individuo napoletano, ma l'intera o la più gran parte della nazione, dicendoli *ciarlatani*. Egli nell'introdursi alla sua *Diottrica*, da lui pubblicata nel 1637, racconta l'invenzione del cannocchiale, come fatta in Olanda; e ciò libero a lui. Il Mersenno incolpollo di non aver nominato il Galilei, a che rispose, nella lettera 33 Part. III della raccolta di queste, in modo poco decente e men vero per costui, come sempre; e va anche regolarmente. Ma il continuare con dire: *Neque enim ipse Galilaeus sibi perspicillorum inventionem attribuit, mihi autem non nisi de eorum inventore dicendum fuit*, mostralo poco veritiero. Imperocchè, e nel *Nuncius Astronomicus* pubblicato già da 28 anni, e nel *Dialogo* da ben sei anni, il Galilei aveva dichiarato riconoscersene inventore, e nessuno gliel'ebbe contraddetto. E se il Cartesio potè forse non aver avuto curiosità di leggere il *Nuncius Astronomicus*, ben fece conoscere di aver fatta ricerca, e ricevuto un esemplare del *Dialogo*, scrivendo al Mersenno. *Cum nuper curassem, ut perquireretur, Leydae et Amstelodami, an systema Galilaei ibi haberetur, audiveram enim editum fuisse in Italia anno superiore, responsum tulerim, revera impressum fuisse, sed omnia exemplaria eodem fere tempore Romae combusta esse...* (Part. II. Epist. LXXV) e posteriormente scrivendogli averlo ricevuto da Leida (Part. III. ep. LXII). L'è però ben da credergli che non avesse avvertito ciò che in tal proposito vi diceva Galilei; perchè egli scriveva di averlo letto in due ore (*duasque horas impendi in eo perlegendo*), grandissima felicità concessa a lui solo!

Venendo a ciò che riguarda noi napoletani, è singolare la risposta ch'egli dà al Mersenno, il quale gli aveva vantata la perfezione de' cannocchiali che costruivansi in Napoli, scrivendogli rotondamente: *Ne fidem adhibeas omnibus iis, quae de Neapolitanis perspicillis jactantur, nam pars magna hominum et praesertim aretalogi, qualis sine dubio est tuus N. res, quae narrant, majores semper efficiunt, quam revera sint.* (Part. II. epist. 92). Il Cartesio dunque giudicava de' fatti scientifici, come de' suoi *Vortici;* che altrimenti avrebbe conosciuto esservi in Napoli il distinto astronomo Francesco Fontana, che aveva tanto perfezionati i cannocchiali, da meritare tal preferenza, che il Castelli, ed era in Roma, scriveva al Galilei, che quello che esso aveva, rimpetto a telescopii del Fontana era un nul-

il Campano era effetto delle ottime regole ed insegnamenti del Galilei (20).

ART. III.

Nota l'Arago per seconda pubblicazione fatta del Galilei (come l'è) l'*Astronomicus Nuncius*, di cui riporta il lungo titolo, e tace la ristampa, che ne fece subito eseguire in Praga il Keplero, aggiugnendovi una sua Dissertazione indritta al Galilei medesimo, il quale la fece ristampare in Firenze, nello stesso anno **1610**, presso Antonio Caneo. Nè tampoco accenna le altre, che su quella di Praga ne furono eseguite in Francfort ed in Parigi. Aggiugne egli, che quell' annunzio terminavasi con l' Avviso di una scoperta, che « *il Galilei desiderava verificare*, *e* » *che per prenderne data manifestava in forma di logogri-* » *fo* (piuttosto cifra composta dalle lettere disordinatamente » accozzate dell'epigrafe *Altissimum Planetam tergeminum ob-* » *servavi*), che Keplero cui non arrestava qualunque difficì- » le problema (*astronomico*) non potendo deciferarlo, ed

le (let. del 2 maggio 1637); e del loro mentre non tralasciava parlarne in altra lettera a Galilei.

(20) Il Baitly che non aveva lo spirito prevenuto come l'Arago, dopo avere regolarmente, indicato come il Galilei pervenne a divinare la combinazione delle lenti esclama: *Si le veritable inventeur est celui qui cherche avec connoissance de cause, et qui de principe en principe pervient au bout qu'il s'est proposé, Galilei est l'inventeur du télescope.* Hist. de l'Astron. mod. Tom. II. lib. 2 § VI.

» essendo anche caduto nell' equivoco d' interpetrarlo per » una scoperta sul Pianeta Marte, » si vide costretto a farne dimandare la spiegazione al Galilei, dall'imperador Ridolfo di cui era astronomo.

Ma nè quella proposta fece mai parte del *Nuncius Astronomicus*, nè dal Galilei venne in quel modo fatta, per prender tempo a verificarla. Ad avvertirlo del primo equivoco bastava l' enunciazione di tale opera, ch' egli ebbe riportata, e l' altra della *Continuazione del Nunzio Sidereo di Galileo Galilei Linceo — Ovvero Saggio d' Istoria dell' ultime sue Osservazioni fatte in Saturno, Marte, Venere e Sole, e opinione del medesimo intorno alla luce delle Stelle fisse, e delle erranti. Opera di nuovo raccolta da varie lettere passate reciprocamente tra esso ed alcuni suoi Corrispondenti.* La quale ultima postilla indica chiaramente il modo come fu dal Galilei fatta la proposta di quella *Cifra Saturnia*. E di questo equivoco, e dell' altro bastava a renderlo accorto ciò che dice il Keplero, nella Prefazione alla sua *Dioptrica,* così espresso: *Tempus est, ut ad illa me vertam, quae post editum Nuncium Sidereum, postque dissertationem cum illo' meam Perspicilli huius usu patefacta sunt........ Annus iam vertitur ex quo Galilaeus Programma perscripsit, se novi quid in Coelo, praeter priora deprehendisse. Et ne existeret, qui obtrectationis studio priorem se spectatorem venditaret, spatium dedit propalandi quae quisque nova vidisset : ipse interim suum inventum literis transpositis in hunc modum descripsit* — E qui riporta la Cifra.

La stessa pratica tenne il Galilei per altra scoperta da lui fatta, che enunciò nel seguente modo anagrammatico:

Haec immatura a me jam frustra leguntur O. Y.

corrispondente a

Cynthiae figuras emulatur mater amorum

e per questa ebbe luogo la non pubblicazione a fin di rifermar le sue osservazioni.

ART. IV.

Osserva l'Arago, che il Galilei nel **1612** pubblicava il *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'Acqua, o che in quella si muovono;* ma bisognava pur indicasse, che venne talmente ricercato, da averlo dovuto ristampare un mese dopo (21) l'anno stesso; nella quale 2ª edizione fece piccole aggiunte, che a mostrare di nulla di essenziale aver alterato nella precedente, fece comporle in carattere diverso, sistema ritenuto nelle edizioni posteriori.

Ripete l'Arago, che in questo *Discorso* trovasi usato il *Principio delle Velocità virtuali:* erra però nel dire *per la prima volta*, su di che me ne rimetto a quello che ebbi detto nella prima parte di questo ingrato lavoro.

Non avendo l'Arago in questa produzione del Galilei,

(21) La data di approvazione per la prima volta l'è del 5 marzo e quella per la ristampa del 5 aprile seguente; il che vieppiù conferma l'errore di data della lettera a Giuliano de' Medici, della quale è stato detto a pag. 28.

che il collegava ad Archimede a distanza di XIX secoli, per aver compiuta l' *Idrostatica*, della quale quello aveva gettate solide fondamenta, gl' imputa a torto di aver dato alle scritture di Lodovico delle Colombe, e di Vincenzo di Grazia, *di critiche mal fondate*, *un' estensione superiore a quella dell' opera stessa.*

Or sebbene tali risposte non fossero state pubblicate dal Galilei, bensì dal P. D. Benedetto Castelli, già suo discepolo, allora professore in Pisa, in proprio nome, a fin di sottrarre il suo maestro dall' occuparsi in sì frivole controversie; non v'ha però dubbio, ch'egli ad esse acconsentiva, ed ebbe gran parte. Conveniva però ricordasse l'Arago, che il Galilei in questo proposito diceva « non v' esser più » sottile, nè più industriosa maestra dell' ignoranza, per- » chè per mezzo di quella gli era sortito di ritrovare mol- » te ingegnose conclusioni, e con nuove ed esatte sperien- » ze confermarle, per soddisfare all' ignoranza dell' avver- » sari, alle quali, per appagare il proprio intelletto, non si » sarebbe applicato ». E doveva anche riflettere, che il Galilei fin dal principio di sua carriera prese di mira a distruggere l' Aristotelicismo, e le due scritture di que' due accaniti peripatetici ne offrivano ampia materia, come sarebbesi accorto se avesse avuto agio e volontà di leggerle, con le risposte ad esse. Aggiungasi, che non solamente si atterravano que' due principali contraddittori, ma anco una folla di altri della *Turba peripatetica*, come la diceva il

Viviani, i quali avevano piene le stamperie di loro opposizioni ed apologie; sicchè da questo lavoro del Galilei non solamente ebbe compimento e perfezione la scienza Idrostatica; ma dalle due risposte del Castelli soffrì, può dirsi l'ultimo suo danno, la falsa dottrina Aristotelica.

Doveva anche considerare l'Arago, che ben poco vi vuole a profferire una proposizione erronea; ma che non è del pari breve il combatterla; e che ciò riesce tanto più difficile e lungo, quanto quella è più inetta, e meno suscettivi e docili sono coloro che l'ebbero profferita, a comprendere le ragioni che la contradicono; di che ne hanno dura esperienza i geometri coi trisegatori dell'angolo, i duplicatori del cubo, ed i quadratori del Cerchio.

ART. V.

Il titolo della presente scrittura dell' Arago, che noi stiamo percorrendo non ammetteva la lunga discussione sulla *Storia e dimostrazioni intorno alle Macchie Solari e loro accidenti ec.*; poichè questa non fu mai pubblicazione del Galilei, ma dell' Accademia de' Lincei, che volle discutere la quistione di priorità di siffatta scoperta elevata dallo Scheiner sul Galilei. La decisione di quella cospicua Accademia in favor di costui, avendo posto fine alla contesa, il Galilei era rimasto legittimo possessore di una scoperta, che ebbe di più arrichita di tanti suoi concetti, spiegazioni e conseguenze, le quali ne co-

stituivano l'importanza (22), e n'ebbe goduta la proprietà per più di due secoli, quando piacque all'Arago, nel 1851, produrgli un competitore, che non mostrossi quando l'avrebbe dovuto, ed al quale sarebbe stato facile contendersela con lo Scheiner, perchè a vista l' un l' altro in Germania, questo professando in Ingolstadt, quello in Vurtemberga. Era costui un tale Giovanni Fabricio, nativo della Frisia ; e tutto il dritto che gli fa l' Arago rappresentare in questa novella lotta , dichiaratosi suo campione , si è la stampa del trattato: *De Maculis in Sole observatis , et apparente earum cum Sole conversione narratio ; et Dubitatio de modo eductionis specierum visibilium*, con la data del 1611 in Vurtemberga. Or l'Arago, difficile a credere per ogni fatto, che riguardi il Galilei, riconosce tal data per indubitabile, ed indovina che dovè essere l'opera pubblicata per la metà di tale anno, e non già per la fine, come potrebbe ancora essere, o anche ne' principii del 1612, fidandosene alla data della dedica del 13 giugno di quell'anno : ed io dopo aver fatta inutilmente ogni ricerca nelle ben poche nostre pubbliche biblioteche, ed in libri di scienze sfornitissime, mi accheto a riconoscerla come genuina.

Al certo che l' Arago in causa propria non avrebbe potuto fare più sforzi , e più escogitazioni e cavilli per sostenerla , di quelli che produce a coonestare la sua opinione a favor di costui. Comincia dal fissar principii e regole

(22) Vegg. le lettere al Velsero, e 'l Dialogo III *intorno a' due Massimi Sistemi del Mondo.*

per gli storici delle scienze, esamina e confronta epoche per distruggere tutt' i fatti e le autorità a favor del Galilei; interpetra a suo modo i detti e le espressioni di coloro, che presero parte nella contesa con lo Scheiner, ed indovina fin que' pensieri del Galilei che mai non espresse, e che alcun de' suoi più intimi scolari e parzialissimi amici non ci ebbe tramandati. In fine, dopo aver fatto ogni sforzo per ispogliare il Galilei di tale scoperta, che considerata pel semplice atto di veduta nulla aggiugne alla gloria immensa di costui, nel dubbio che la causa pel Fabricio possa patir danno, si rivolge ad altro soggetto, sebbene inglese, purchè ne resti privo l'italiano Galilei, il quale ben poco perderebbe rimpetto alle tante sue più momentose scoperte Celesti (23). Nè queste costituiscono la sua principal gloria riposta in aver aperta una carriera nuova ed immensa a' progressi della Meccanica, come diceva l' illustre Lagrange, soggiugnendo: « La scoperta de'Satelliti di Giove, » le fasi di Venere, delle Macchie del Sole, ec. non ri- » chiedevano che telescopi ed assiduità; ma bisognava un » genio straordinario per indagar le leggi della Natura ne' » fenomeni, che si erano sempre avuti sotto gli occhi, la » spiega de' quali era non ostante sempre sfuggita alle ri- » cerche de' filosofi ».

(23) In data del 15 aprile 1610, l'Hasdale scriveva al Galilei da Praga, che il Keplero parlando di lui diceva, che *sebbene Ticone fosse tenuto per grandissimo, nondimeno il Galilei, l'avanzava* di *gran lunga, e che col* Nuncius sidereus *allora pubblicato aveva mostrata le divinità del suo ingegno.*

Queste considerazioni mi fecero da prima esitare se dovessi tralasciare un tale articolo; ma poi, avuto riguardo al merito distinto dell'Arago, mi sono determinato a porlo in esame, non percorrendo, che non la finirei giammai, nè ne veggo il bisogno, una per una tutte le sue cavillazioni, ma producendo fatti pel Galilei da' quali quelle risultano smentite.

1.° Si è veduto come il Galilei fin dalla gioventù non fu facile a pubblicar le sue produzioni, il *Compasso geometrico e militare*, che inventò fin dal 1697 fu da lui pubblicato nel 1606, costrettovi dall'impostura fattagli da Baldassarre Capra; ed i *Dialoghi delle due Nuove Scienze*, che formarono il suo insegnamento in Pisa e poi in Padova, e però che ebbero il loro principio fin dal 1589, non furono stampati che nel 1638 presso gli Elzevir in Leida, per commissione del conte di Noailles, al quale il Galilei n'ebbe dato un esemplare manoscritto, allorchè costui, ritornando a Parigi dall' ambasceria di Roma, volle trattenersi poche ore a conversar col Galilei. Le lezioni sulla *nuova Stella* del 1604 non videro mai la luce, e sonosi interamente perdute. Le sue importanti scoperte Celesti, dopo l' invenzione del Cannocchiale e'l perfezionamento di esso, appena si videro pubblicate nel 1610, per onorarne il Serenissimo Gran Duca Cosimo II, cui aveva intitolati i Pianeti Gioviali: La scoperta di Saturno tricorporeo, e quelle su Marte, Venere, e della Titubazione Lunare rimasero consegnate in sue lettere, dalle quali vennero tratte e pubblicate da altri. Il *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'Acqua, o che in quella si muovono*, composto per commissione di S. A. S. il

Gran Duca Cosimo, cui dedicavalo, non vide pur la luce che l'anno dopo; e così di tutte le altre sue cose. Ed egli scrivendo al Velsero la prima lettera in risposta sulle Macchie Solari gli diceva: « A me conviene andar tanto più cauto e circospetto nel » pronunziare novità alcuna, che a molti altri, quanto che le » cose osservate di nuovo, e lontane da i comuni e popolari pa- » reri, le quali, come ben sa V. S. sono state tumultuosamen- » te negate, mi mettono in necessità di dover ascondere e tacere » qualsivoglia nuovo concetto, finchè io non ne abbia dimo- » strazione più che certa e palpabile, perchè dagl'inimici delle » novità, il numero de' quali è infinito, ogni errore, ancorchè » veniale mi sarebbe ascritto a fallo capitalissimo ». Ed in più luoghi e lettere egli sempre ripeteva, con altro dire, lo stesso. Al naturale restìo dunque a porre a stampa le sue importanti e maravigliose invenzioni e scoperte, si aggiugneva il voler evitare la contraddizione, che ogni sua cosa gli produceva, per parte principalmente degli ostinati Aristotelici, che vedevano sradicare dalle fondamenta la dottrina del loro Sovrano Maestro. E specialmente per la scoperta delle Macchie Solari, fatta senza dubbio in Padova, come ben disse quell'italiano che ricorda l'Arago, per aver recentemente trattato lo stesso soggetto che lui pel Galilei; e come dimostrerò tra poco, vi concorreva la forte ragione della quale ci assicura il Viviani col seguente discorso « Dimorando » pure (*il Galileo*) nella stessa città di Padova, e proseguendo » col suo telescopio l'osservazioni del Cielo, vide nella faccia » del Sole alcuna delle Macchie, ma per ancora non volle pub-

» blicare quest'altra novità, che poteva tanto più concitargli
» l'odio di molti ostinati Peripatetici (conferendola solo ad al-
» cuno de' suoi amici di Padova e di Venezia) per prima assicu-
» rarsene con replicate osservazioni; e per poter intanto for-
» mar concetto della loro essenza, e con qualche probabilità
» almeno pronunciarne la sua opinione ». E l'Arago che non ri-
conosce pubblicazione, che o per la stampa, perchè il suo Fabri-
cio l'ebbe fatta, o per lettura Accademica, ed in Padova non ve n'e-
ra, o per una lezione fattane a numerosa scolaresca, dalla quale
si avrebbe dovuto poi riceverne un attestato, che per un uomo
della dignità del Galilei non era un atto decente, poteva ben con-
tentarsi delle testimonianze di monsignor Gualdo, monsignor Pi-
gnoria, P. Benedetto Castelli, Fra Paolo Sarpi Teologo della Re-
pubblica di Venezia, Fra Fulgenzio Micanzio Servita, signor Fi-
lippo Contarini, signor Sebastiano Veniero, monsignor Aguc-
chia, che valgono certamente l'Accademia, e più che la scola-
resca. Ma all'attestato di costoro bisogna aggiungnere quello di
maggior peso dello stesso Galilei, il quale essendo già vecchio,
pieno di meriti e di gloria, poneva, nel suo *Dialogo*, in bocca
al Salviati il seguente discorso: « Fu il primo scopritore ed os-
» servatore delle Macchie Solari, sì come di tutte l'altre novità
» Celesti il nostro Accademico Linceo, e queste scoperse egli
» l'anno **1610**, trovandosi ancora alla lettura delle Matematiche
» nello Studio di Padova; e quivi ed in Venezia ne parlò con di-
» versi, dei quali alcuni vivono ancora, e un anno dopo le fece
» vedere in Roma a molti signori ». E qui andrebbe ripetuto

per l'Arago ciò che diceva il Galilei al Sarsi nel suo *Saggiatore*, nel luogo da me riportato nell'Articolo **11°**.

Tra coloro che furono testimoni di tale scoperta in Venezia si è veduto esservi il P. Fra Fulgenzio Micanzio, il quale tanti anni dopo, e quando non più disputavasi della priorità di essa dovuta al Galilei, all' occasione di essersi pubblicata la *Rosa Ursina* dello Scheiner, così scrivevagli, in data del **27** settembre **1631**, da Venezia: « Mi pare che quel gesuita tedesco sia » di buon giudizio, e meriti somma commendazione; perchè » . . . . . egli non poteva nella professione attaccarsi a soggetto » più cospicuo, nè più alto, nè che potesse far aver vita al suo » nome, che anco l'esser nominato maledico è aver fama. Ma » al saldo. Io ho memoria distintissima, che quando V. S. ebbe » fabbricato *qua* il primo occhiale, una delle cose che osservò » fu le Macchie del Sole, e saprei dire il luogo ed il punto ov'ella » con l'occhiale, su una carta bianca, le mostrò al Padre di » gloriosa memoria (*Sarpi*), e mi ricordo delli discorsi che si » facevano, prima se fosse inganno dell'occhiate, o se vapori » del mezzo, e poi replicate l'esperienze si concludeva il fatto » apparir tale, e doversi filosofarvi sopra, che poi ella partì. La » memoria di ciò mi è sì fresca, come se fosse jeri ».

E quì primieramente mi occorre farvi notare l'equivoco dell'Arago in dire, che tali osservazioni si dicevan fatte col primo cannocchiale inventato dal Galilei (**17**), il che sarebbe stato inconcludente, dopo averlo costui grandemente perfezionato,

(24) *En se servant de sa prémiére lunette.*

mentre con quello *qua*, che ho segnato espressamente, s'intendeva il primo costruito in Venezia. Svanisce dunque dopo ciò quello che l'Arago dice nel paragrafo seguente, come dall'antecedentemente quì recato poteva cessare in lui il *dispiacere di dover porre in dubbio la sincerità di alcuni ammiratori dell'immortale osservatore italiano*. Ma schiettamente parlando egli non pone in dubbio *la sincerità* di que' soggetti distintissimi; sivvero dà loro manifesta taccia di falsità, e viene in tal modo ad incolpar Galilei di connivenza.

2. Stabilita la verità delle dimostrazioni sulle Macchie Solari fatte dal Galilei in Padova ed in Venezia, prima che ne partisse, il che dovè aver luogo verso la metà del **1610**, nessun bisogno più vi sarebbe d' insistere sulla dimostrazione fattane in Roma nel **1611**, innanzi a testimoni rispettabilissimi, che l'Arago impugna ancor come falsa, sol perchè non vi fu indicato il mese, attribuendo all'editore delle opere di Galilei l'avervi apposta la data di aprile o maggio. Ma quì non posso contenermi dal dire, ch'egli parlava a caso, ed ignorando perfettamente la storia de'fatti del Galilei; che però avrebbe meglio consultato il suo decoro, e la riputazione dovuta alle sue fatiche non scrivendo quell' articolo. Il Viviani nella costui Vita ebbe detto: » Intorno alla fine di marzo del **1611**, desiderato il signor Gali- » leo, e aspettato da tutta Roma, quivi si condusse, e nell'aprile » susseguente fece vedere tutt' i nuovi spettacoli del Cielo a » molti signori, Prelati, e Cardinali, e particolarmente nel » Giardino Quiriuale, presente il signor Cardinale Bandini,

» e i monsignori Dini, Corsini, Cavalcanti, e Strozzi e al-
» tri signori, dimostrò le Macchie Solari, e questo fu sei
» mesi prima delle più antiche osservazioni fatte da un tal
» finto Apelle, il quale poi vanamente pretese l'anteriori-
» tà di questo discoprimento, poichè le sue prime osser-
» vazioni non furono fatte prima che del mese di ottobre
» **1611** susseguente, quando per altro è noto, che il Ga-
» lilei, l'aveva scoperte qualche mese avanti, che ei ri-
» tornasse di Padova, cioè un anno prima nel **1610** ». La
dimora del Galilei in Roma fu dunque nell'aprile e mag-
gio **1611**, come l'attestano ancora le lettere ch'ei scriveva,
la prima a Belisario Vinta primo segretario di stato del G. D. in
data del 1° aprile, e così altre, fino all'ultima, che ve n'ha di
sua corrispondenza da Roma, del **21** maggio.

Da che si vede, che anco senza tener conto de' fatti
di Padova e Venezia, per le dimostrazioni fattene a Roma,
il Galilei sarebbe stato possessore della sua scoperta prima di
quel Fabricio, cui la vuole attribuire l'Arago.

3. Or sebbene stabilita l'esistenza delle osservazioni di
Padova e di Venezia, e poi a di più quelle di Roma, po-
trei ben desistere dal tediarvi; poichè qualunque altra pre-
tesa prova rimarrebbe da ciò distrutta, e da aversi come
un cavillo o un arzigogolo, non voglio con tutto ciò lasciar
senza risposta la *prova strepitosa*, che ci presenta l'Arago,
intaccando questa volta anche la buona fede di quel Gali-
lei, cui a riprese ora profonde lodi ed or vitupera.

La prova *strepitosa* è la seguente: « Galilei nella sua
» prima lettera a Velsero, datata del 4 maggio 1612 fa ri-
» montare le sue prime osservazioni delle Macchie a 18 mesi
» (*da 18 mesi in qua*). Ciò ci riporta al 4 ottobre 1610, Galilei la-
» sciò Venezia in agosto 1610 (doveva per esattezza dire il 2 set-
» tembre). La scoperta non era dunque ancora fatta in Venezia.
» Che pensar dunque del P. Fulgenzio Micanzio? »

Sarebbe stato bene, che l'Arago prima di dar tanto peso a questa sua prova, avesse considerato esser lo stesso Galilei quello di questa lettera, e del discorso posto da lui in bocca al Salviati nel Dialogo; e che ed esso, e tanti che per due secoli e più ebbero lette, considerate e pubblicate le sue opere non avrebbero mancato avvertire sì evidente e palpabile anacronismo. Ma io voglio anche togliere questo pensiero a chi venisse in mente, come all'Arago.

Si abbia dunque presente, che il Velsero duumviro di Augusta, consigliere di S. M. Cesarea, ed Accademico Linceo, persona però rispettabile per dignità e per dottrina, cominciava la sua prima lettera al Galilei in data del 6 gennaio 1612 con dire: « Già gli umani intelletti daddovero fanno forza al Cie-
» lo, e i più gagliardi sel vanno acquistando. V. S. è sta-
» to il primo alla scalata, e ne ha riportata la corona mu-
» rale. Ora le vanno dietro altri con tanto maggior corag-
» gio, quanto più conoscono, che sarebbe viltà espressa
» non secondar sì felice ed onorata impresa, perchè ella
» ha rotto il ghiaccio una volta. Veda a ciò che si è arri-

» schiato questo mio amico (25), e se a lei non riuscirà co-
» sa totalmente nuova, come credo, spero però, che le sarà di
» gusto, vedendo che ancora da questa banda dei Monti non
» manca chi vada dietro alle sue pedate. Ella faccia grazia in
» proposito di queste Macchie Solari di dirmene liberamente il
» suo parere, se *giudica tali materie Stelle*, *o altro*, *dove erede*
» *sieno situate*, *e qual sia il loro moto* ».

Si vede dunque che il Velsero non dimandava al Galilei conto della loro scoperta, sì bene della natura, accidenti, e luogo di esse.

Ciò posto si ritorni al Viviani, e si troverà detto, nella vita del Galilei « Stava bene il signor Galilei tutto inten-
» to a' Celesti spettacoli, quando però non veniva interrot-
» to da indisposizioni, o malattie, che spesso l'assalivano,
» cagionate da lunghe e continue vigilie, e incomodi, che
» pativa nell' osservare; e trovandosi poco lontano da Fi-
» renze, nella villa delle Selve col signor Filippo Salviati
» amico suo parzialissimo, e d'eminentissimo ingegno, qui-
» vi fece scrupolosissime osservazioni intorno alle Macchie
» Solari; ed avendo ricevuto lettera dal signor Marco Vel-
» sero Duumviro di Augusta, accompagnata con tre del sud-
» detto Apelle sopra il medesimo argomento, ne' 4 di mag-
» gio del 1612 rispose a quella con varie considerazioni so-
» pra le lettere del medesimo Apelle, replicando ancora con

(25) Il finto Apelle, o sia lo Scheiner.

» altra de' **14** agosto susseguente; e ricevendo dal signor
» Velsero altre speculazioni e discorsi d' Apelle, scrisse la
» terza lettera del primo di dicembre prossimo, sempre con-
» fermandosi con nuove, e più accurate ragioni ne' suoi con-
» cetti: e di quì nacque l' *Istoria* delle *Macchie Solari*, e
» *loro accidenti*, che nel **1613** fu pubblicata in Roma dal-
» l' Accademia de' Lincei ».

Il Galilei dunque indicava al Velsero non l' epoca della scoperta, ma quella da che egli aveva intraprese le sue osservazioni corrispondenti alle conchiusioni di cui accennava il P. Fra Fulgenzio Micanzio in fine della sua lettera, da me però espressamente più sopra riportata, ed alle interrogazioni fattegli dal Velsero; il che fa corrispondere un tal principio esattamente al novembre subito dopo l' arrivo in Firenze, e'l suo stabilimento in casa Salviati nella Villa delle Selve. La *prova strepitosa* è dunque svanita.

4. Dalle cose precedentemente esposte si può ben giudicare del seguente altro ripigliamento dell' Arago. « Verso
» il mese di aprile **1611** Galilei osservò vagamente, con-
» fusamente delle Macchie sul Sole ». E si è veduto che in tal mese Galilei trovavasi in Roma, e mostrava le sue già fatte scoperte a que' distinti soggetti che desideravano osservarle.

Ripiglia l' Arago « Galilei non aveva ancora fatte che
» pochissime osservazioni, egli non si era arrestato a nien-
» te di soddisfacente, a niente di plausibile, nè sulla na-

» tura delle Macchie, nè sulla regione del Cielo che esse
» occupano, nè sulle conseguenze alle quali i loro sposta-
» menti potevano condurre, quando la nuova arrivò a Ve-
» nezia, che queste ricerche erano seguite altrove con as-
» siduità e successo ».

Galilei non era più in Venezia da otto mesi, egli in quel-
l'aprile ritrovavasi in Roma, come si è veduto; come entra
dunque Venezia in quel discorso? Chi furono quei felici a-
stronomi innominati che fecero quelle ricerche *con assidui-
tà e successo*; e quale fu questo? Il Galilei nelle prime let-
tere al Velsero, e poi pur nelle altre ben dimostrò esser-
sene assiduamente occupato; e delle cose di cui poteva dar-
si spiegazione, come della realtà delle Macchie, del loro mo-
vimento, non permanenza, cambiamenti di figura ebbe ben
ragionato, e datene spiegazioni. Riguardo alla loro natura
dichiarava *esser sicuro la sustanza delle Macchie poter es-
sere nelle cose incognite*, *ed inopinate a noi* . . . .
Conchiudendo. *Onde io non crederei*, *che di biasimo alcu-
no fosse degno quel filosofo*, *il qual confessasse di non sa-
pere*, *e di non poter sapere qual sia la materia delle Mac-
chie Solari*; ed in ciò mostrava la sua saggezza, anticipando
quello che poi diceva il Newton, al proposito di non aver asse-
gnata la causa della Gravità : *Hypotheses seu Metaphisicae*,
seu Physicae, *seu Qualitatum occultarum*, *seu Mechanicae in
Philosophia Experimentali locum non habent*. Nè è a mia noti-
zia, che in ciò, col progresso attuale ne' mezzi di osservare, e

nel numero grande di osservatori, e quello di Osservatorii cospicui, e nella Fisica, siasi più innanzi di allora. Ben altre dichiarazioni diede ancora in tale argomento, che possonsi riscontrare in quelle sue lettere al Velsero, che dubito forte non averle l'Arago nè men percorse; e pure nel *Dialogo* di cui esso abborriva la lettura.

Continuando l'Arago il suo discorso profetico dice « Per » una disposizione di spirito, della quale si potrebbe cita- » re più di un esempio clamoroso, gli ammiratori di Gali- » lei e forse Galilei medesimo arrivarono a considerar co- » me colpevole di cattivi procedimenti, come veri plagia- » rii degli astronomi, che seguendo le loro proprie ispira- » zioni realizzavano delle idee, che gli osservatori al di là » de' Monti avevano senza dubbio concepite nel silenzio del » gabinetto, ma senza prestar loro la sanzione dell'esperienza, » senza anche sottometterle alla discussione d'un crocchio » di amici ». Ma chi furono questi solitarii astronomi mentali in argomento che esigeva osservazioni, e donde ebbe l'Arago rilevate quelle accuse date dagli ammiratori del Galilei, e *forse* da lui medesimo, ed a quali date. Nulla fu mai da costui o da suoi discepoli pubblicato in fatto delle Macchie Solari: e se lo Scheiner non avesse irragionevolmente promossa quistione di priorità in tale scoperta, la storia di esse non sarebbe forse comparsa.

Conchiude l'Arago il discorso, di cui ci siamo occupati in questo numero 4, con dire. « Quelli che noteranno nella

» prima lettera di Galilei al Velsero, in data del 4 maggio **1612**,
» queste parole significative, al soggetto delle Macchie Solari.
» *Non ardisco quasi di aprir bocca, per affermar cosa nessu-*
» *na*, si accorderanno certamente al mio parere ». Ma io non so intendere perchè l' Arago trovi *significative* quelle parole, e ne possa tirare quella conseguenza. Il Galilei era un osservatore filosofo, giudizioso, prudente; e però dopo aver detto al Velsero tutto quello che dalle osservazioni aveva potuto rilevare, e le conseguenze che col suo fino giudizio ne aveva tratto, ben conchiudeva. « La irresoluzione resti scusata, per la
» novità e difficoltà della materia, nella quale i varii pen-
» sieri, e le diverse opinioni, che per la fantasia finora
» mi son passate, or trovandovi assenso or repugnanza e
» contradizione, mi hanno renduto in guisa timido, e per-
» plesso, che *non ardisco quasi di aprir bocca per affermar*
» *cosa nessuna* ». Se l' Arago avesse ricordato ciò che in tal proposito diceva il Montucla, e confermava il La Lande, nel IV° vol. dell' *Histoire des Mathématiques*, pubblicato nel **1802**: *Le Macchie del Sole sono un fenomeno sul quale fino al presente le congetture degli astronomi e de' fisici nulla hanno conchiuso*, avrebbe trovato ben ragionevoli quelle parole *significative* del Galilei.

5. Prima di chiudere, questa lunga e tediosa diceria non voglio tralasciare un consiglio che ben tardi dava l'Arago pel Galilei; che potrebbero però profittarne osservatori attuali, quello cioè, che avrebbe costui evitata ogni quistione, indi-

cando per ogni osservazione anno, mese e giorno. Ma dove avrebbe potuto ciò fare, se come ognuno conosce, e l'ho antecedentemente detto nulla ebbe esso pubblicato su tali Macchie; e poi che gli sarebbe valuto, se l'Arago gli annulla le più solenni testimonianze. Nè egli seppe preveder tanto, che dopo tempo sì lungo dovesse venire al Mondo un uomo, il quale poco riconoscente al benefizio da lui ottenuto, poichè è dalla scienza dal Galilei trasmessagli, che egli potè distinguersi nella sua luminosa carriera, il quale gli volesse in ogni conto distruggere quella proprietà scientifica, che niun altro prima osò contrastargli.

6. Ma eccoci al caso che accennava, quando all'Arago fosse mal riuscita la causa sostenuta pel Fabricio. Egli chiude il suo lungo articolo nel seguente modo. « Mandan- » do buono di prendere per punto di partenza documenti » inediti, Galilei avrebbe quanto alla scoperta delle Mac- » chie Solari un competitore, i cui titoli sarebbero anco- » ra più antichi di quelli di Scheiner, e forse anche di » Fabricio. M. de Zach dice in fatti di aver veduto in Inghil- » terra ne' Mss. di Harriot delle osservazioni delle Macchie So- » lari, che rimontano all' 8 dicembre 1610 ». Egli tace dove trovati tali Mss. e dove esistenti, ma fortunatamente il Montucla l' ebbe detto fin dalla prima edizione della sua *Histoire des Mathèmatiques* pubblicata nel 1758; ed eccone la relazione. « I ma- » noscritti di Harriot nuovamente scoperti in un nobil palazzo » della contea di Sussex, dimora principale del Duca, ci fanno » conoscere, che quello concorrè con Galilei nella scoperta del-

» le Macchie Solari; poichè le vide l'8 dicembre 1610, e le
» prime osservazioni del Galilei sembrano essere al più del mese
» di novembre precedente ». Ciò fisserebbe anche l'anteriorità pel Galilei, ed il Fabricio rimarrebbe assolutamente escluso. Ma si è già veduto che tale scoperta il Galilei l'ebbe fatta ben mesi avanti il novembre citato dal Montucla, che dovè anche desumere l'epoca della scoperta da que' 18 mesi indicati nella prima lettera al Velsero.

7. Non contento l'Arago di avere, secondo lui, spogliato il Galilei della scoperta delle Macchie Solari, si rivolge a togliergli ogni dritto a quella della rotazione del Sole. Ecco come egli ragiona. « In fatti anco risalendo al 1631,
» alla lettera di quel P. Fra Fulgenzio Micanzio sulle pretese
» osservazioni e conversazioni di Venezia (26), non vi si trova
» una sola parola toccante la rotazione del Sole. Io debbo
» dire altrettanto dell'attestato di monsignor Dini relativo alla
» sessione del Giardino Bandini in Roma: *sonosi vedute le Macchie*, alcuna conseguenza di queste osservazioni non è
» indicata ».

Ma come pretendeva l'Arago che vi fosse indicata questa della conversione del Sole, in una lettera nella quale incidentemente si accenna un fatto di 21 anni addietro; ed in un attestato che doveva dire quello che si era mostrato, e non quello che non potevasi mostrare in un semplice atto.

(26) Se le credeva false, perchè qui concederle ipoteticamente. Nè della lettera del P.

*

Che se egli avesse con più attenzione letta quella prima lettera al Velsero vi avrebbe ravvisato, che nel capitoletto dove Galilei vuol provare che le Macchie non sono Stelle, come asseriva il finto Apelle, vi si dice: *e che il medesimo Sole rivolgendosi in se stesso in un mese lunare in circa*, e lo stesso ebbe il Galilei detto in altri luoghi di tali lettere; e nel suo *Dialogo* vi si vede dichiarato il progresso di siffatta scoperta, e quant'altro la riguarda.

Tralascio di occuparmi del restante, che non sono, se non pure asserzioni senza prove.

ART. VI.

L' Arago comprende tra le opere del Galilei il *Discorso delle Comete di Mario Guiducci, letto da lui nell' Accademia Fiorentina, nel suo medesimo Consolato*. Certamente costui, già allievo del Galilei, non lo compose, nè pubblicollo senza la di lui intelligenza, ma non però gli si può a dirittura attribuire, come ebbe pur fatto quel P. Grassi gesuita, sotto il finto nome di *Lotario Sarsi Sigensano*, nella sua *Libra Astronomica e Filosofica*, che però si vide costretto il Galilei a rispondergli col suo *Saggiatore*, nel quale, sebben diretto al Sarsi, vi si passano, con grandissimo garbo e maestria, in

Falgenzio gli conveniva più far menzione dopo averla precedentemente data come non veridica, e quasi scritte come per accordo fatto col Galilei, che non ne avrebbe avuto più il bisogno.

rassegna le pubblicazioni fatte avverso altre sue opere, o usurpazioni di scoperte da lui fatte. L'Arago non avendo ad appiccare alcuna contraria nota in materia a questa produzione del Galilei, si limita a dire, che: « Il *Saggiatore* è considerato da'giudici competenti come un capodopera di stile, di dialettica, e di » fine arguzie. Io m'inchino con rispetto innanzi a simile de» cisione, ma confesso, che avendo preso a considerare il fondo » delle cose più che la forma, il *Saggiatore* mi è sembrato » di una prolissità a stancare ». Sia pur questa la sua opinione, noi non cambieremo la nostra, già espressa nella **1**ª. parte di questo lavoro.

ART. VII.

Nel **1632**, venne pubblicato in Firenze il *Dialogo di Galileo Galilei Linceo . . . . Dove nei congressi di quattro giornate si discorre sopra i due massimi sistemi Tolemaico e Copernicano*. Questo tre anni dopo, tradotto in latino dal Berneggero, col titolo di *Systema Cosmicum* fu stampato in Strasburgo. L'Arago accenna queste due edizioni, e tace le altre due, l'una pur latina stampata in Leida nel **1699** con la giunta degli altri *Dialoghi delle due Nuove Scienze*, e come Appendice il trattatino del *Centro di Gravità di alcuni solidi*, similmente tradotti; l'altra eseguita in Napoli nel **1710** esattamente sulla prima di Firenze, e con questa data, che fa onore al nostro paese per que'tempi, ed alla tipografia napolitana; ed è citata dalla *Crusca*.

Dopo aver l' Arago esposta brevemente la ripartizione di un tal lavoro, e chi fossero gl' interlocutori confessa di far » violenza a se medesimo nel dover essere indotto a fare le » critiche anche le più fondate di un' opera, che fù la ca- » gione de' trattamenti inuditi inflitti al suo autore; *ma la » verità ha dritti imprescrittibili* ». Vedremo quali sieno tali critiche, e speriamo ch'egli non offenda quella *Verità*, che tanto gli sta a cuore.

1. Comincia dal dire: *Perchè Galilei ebbe data alla sua opera la forma di Dialogo*. Ciò non ha nulla di comune con la *Verità*, e noi gli risponderemo in bernesco, che: *Ognun può fare di sua pasta gnocchi*.

Poi ripiglia: « Non sarebbe stato meglio esporre le ve- » rità che vi si contengono in un' opera didattica ». E quale miglior forma didattica del Dialogo! che però usaronlo Platone, e Cicerone, che nomino tra tanti dotti uomini dell' antichità e tra' moderni, a' quali più che al Galilei loro imitatore va diretto il rimprovero dell' Arago, nel quale per nulla entra quella Verità che sola il muove.

Abbandonando poi lo spirito magistrale, dice « Certamen- » te ebbe avute buonissime ragioni per adottar la prima for- » ma: egli voleva rendere il suo trattato popolare, ed ot- » tenne l'intento ». E bene, poichè egli conosceva questa, ch' è pure buona ragione, perchè non passar per sopra alla censura che propone. Ma io ne aggiugnerò anche altre, e talune del Galilei medesimo.

È notissimo, e l'ho più volte rammemorato, che le mire del Galilei furono sempre dirette ad atterrare l'Aristotelicismo, giunto a' suoi tempi al colmo dell' insulto all'umana ragione: conveniva dunque ch'egli facesse proporre da alcuno tutte le storpiaggini del sistema Aristotelico, e le combattesse, a che ottenere prestavasi grandemente la forma dialogica da lui adottata. Non si cercava d'istruire solamente; ma di distruggere le opinioni erronee inveterate, e fondare una scienza nuova, ed universalizzare un nuovo sistema. Una dimostrazione di ciò che ho asserito l'è, che nè il Copernico, nè il Mestlino, nè il Keplero ottennero dalle loro opere e dalle loro fatiche quello che conseguì il Galilei. Ciò in quanto alla scienza: ma noi altri italiani dobbiamo ancora essergli tenuti, per averci dato il modello lo più perfetto di eloquenza la più difficile in tal genere, al cui confronto nessun'altra nazione ha che porre. E l'Arago vorrebbe che noi non ne fossimo contenti! Che « non racco» mandi esso (*come soggiugne*) la lettura del Dialogo, che » anzi consigli gli osservatori di non perdervi il tempo » l'ascolti chi vuole; ma il suo consiglio non produrrà il cattivo risultamento, che quello non sia sempre letto e studiato da chi coltiva la scienza, e non è un barbaro.

Io non credo dopo ciò dover andare più innanzi in esaminare quant'altro egli dice in tal proposito. Voglio solamente ricordare a Voi, miei colleghi, come saggi siete, e coltivate le scienze, e siete amorosi del sermon nostro, che

non mancavano ragioni del Galilei a soddisfar l'Arago, intorno al modo di spesso usare il Dialogo, se a costui fosse bastato l'animo di leggere la lettera, che quello scriveva da Arcetri il **15** marzo **1635**, ove dice « Aggiungasi che
» io vorrei pur che il Mondo vedesse, avanti che me ne
» parta io, il resto delle mie fatiche, le quali io vo ri-
» ducendo in netto, e trascrivendo; ma perchè nel rileg-
» gerle sempre mi cascano in mente nuove materie, e *la*
» *maniera dello scrivere in Dialogo* mi porge assai conve-
» niente attacco per inseriverle, l'opera mi va crescendo
» per le mani, e 'l tempo diminuendo ». Ed in fine dell'altra lettera, pur da Arcetri, del **2** giugno **1635** vi dice « Par-
» te oggi il Serenissimo Principe Matthias per Alemagna, e
» porta seco copia de i due primi Dialoghi, de' quattro che
» mi restano a stampare, che S. A. ha risoluto di volere egli
» stesso prendersi questa cura, e dedicarli a chi più le
» piacerà. Questi contengono i frutti più stimati da me di
» tutt' i miei studii, dove, *con l' occasione di scrivere in*
» *dialogo* ho avuto comodità d'inserirvi buon numero di
» contemplazioni tutte nuove, e per lo più remote dalle
» opinioni comuni ». E similmente in altre lettere, le quali, come le poc' anzi due sono tutte dirette a quell'Elia Diodati amico affezionatissimo del Galilei, dimorante in Parigi, del quale si ebbe la dispiacevole congiuntura di parlarne nella Parte **1**ª.

Che se l'Arago non avesse abborrito leggere un tal *Dia-*

logo, tenendo presente la storia che lo riguarda, per quei tempi infelicissimi, avrebbe egli ravvisata la più forte ragione che ebbe il Galilei per dare a questo suo lavoro quella forma, introducendovi tre attori, l' un de' quali *Simplicio* perfetto Aristotelico propone le difficoltà, alle quali entrando in mezzo *Sagredo* prepara a Salviati lo scioglimento, ed è questi che sostiene la parte Copernicana, con tanta riservatezza e maestria, che talvolta deboli ne sembrano le costui ragioni; sicchè dopo tutte le difficoltà ed i ragionamenti, sebbene in effetto trionfi la parte Copernicana, non dovesse chiaramente mostrarsi esser questa l' opinione del Galilei. E ciò veniva ben dichiarato da lui nel ripiego preso per pubblicare tal sua opera in Firenze, dopo averla presentata in Roma all'autorità ecclesiastica, e questa averví, con doppia revisione, fatte tutte le risecazioni, e modificazioni, che le piacque, ottenendo anche dal Galilei, che egli *non ricusava nominare questi suoi pensieri con titolo di chimere, sogni, paralogismi e vane fantasie, rimettendo e sottoponendo sempre il tutto all' assoluta sapienza, e certa dottrina della scienza superiore* (26), ne permetteva la stampa; che poi il Galilei, a consiglio del P. Benedetto Castelli faceva eseguire in Firenze (27). La qual dichiarazione consente con l'Atto di *Abbjurazione*, che posteriormente fu obbligato a fare.

(26) Lettera di Galilei da Bellosguardo, 7 marzo 1631, al bali Cioli segretario di stato del Gran Duca.

(27) Lettera scrittagli da Roma li 24 agosto 1630.

Un tal ripiego, il Galilei, ben dichiaravalo nell'*Avviso al discreto Lettore*, premesso all'edizione di Firenze, nel seguente modo. « Si promulgò agli anni passati in Roma un » salutifero editto, che per ovviare a' pericolosi scandoli del» l'età presente, imponeva opportuno silenzio all'opinione Pit» tagorica della mobilità della Terra. Non mancò chi temera» riamente asserì quel decreto essere stato parto non di giudi» zioso esame, ma di passione troppo poco informata, e si udi» rono querele, che consultori totalmente inesperti delle osser» vazioni astronomiche, non dovevano con proibizione repenti» na tarpar l'ali agl'intelletti speculativi. Non potè tacere il mio » zelo in udir la temerità di siffatti lamenti. Giudicai, come » pienamente istrutto di quella prudentissima determinazione, » comparir pubblicamente nel Teatro del Mondo, come testimo» nio di sincera verità. . . . . . Pertanto è mio consiglio nella » presente fatica, mostrare alle nazioni forestiere, che di questa » materia se ne sa tanto in Italia, e particolarmente in Ro» ma, quanto possa mai averne immaginato la diligenza » oltramontana. . . . . . A questo fine ho preso nel Dialogo la » parte Copernicana, procedendo in pura ipotesi matematica, » cercando per ogni strada artifiziosa di rappresentarla supe» riore non a quella della fermezza della Terra assolutamen» te, ma secondo che si difende da alcuni, che di pro» fessione Peripatetici, ne ritengano il solo nome. . . . . »

Or se tanta circonspezione, e sì giudiziosa condotta non potè evitare al Galilei una inquisizione violenta, l'*esame ri-*

goroso, che lasciollo malconcio per tutt' il resto di sua vita, e gli ebbe prodotto e carcere, e rilegazione, ed isolamento, e proibizione di pubblicar suoi lavori, si giudichi di quello che gli sarebbe avvenuto, se dal principio avesse tenuto la maniera che or gli comandava l'Arago, in tempi ben diversi, scrivendo e parlando in Francia, specialmente in Parigi, innanzi ad uomini distintissimi per ogni genere di dottrina, di a dirittura pubblicare un'istituzione di Astronomia Copernicana. E noi dobbiamo benedire l'ispirazione che ebbe il Galilei in non condursi in tal modo, chè saremmo ora ben privi di altre sue importanti meditazioni, come per le molestie e sofferenze, e per lo stato in cui visse dopo l'inquisizione fattagli, molto ebbimo perduto.

ART. VIII.

Fra le cose che Galilei trattava nel suo famoso *Dialogo* da pag. 57 a 59, ragionava di quel movimento da lui osservato nella Luna, che disse *Titubazione*. Or cinque anni dopo veniva egli richiesto della spiegazione di tal fenomeno dal signor Alfonso Antonini di Udine, commissario generale di Cavalleria per la Serenissima Repubblica di Venezia, al quale egli, non senza mostrarne rincrescimento, soddisfaceva, con una lunga lettera scrittagli da Arcetri il 20 febbraio 1637.

All'Arago non piacque riscontrare la spiegazione di quel

fenomeno nel *Dialogo*, per dimostrarsi conseguente al giudizio che ne aveva formato, ed al consiglio dato a tutti gli astronomi, che però si avvalse di questa lettera, nella quale il Galilei per rendersi più chiaro, usava similitudini volgari, che nello scrivere epistolare sono ben permesse. Il Galilei dunque, dopo avergli descritto il fenomeno da astronomo così ripiglia. « Siccome dunque questo scoprire ed ascondere » nel nascere e tramontare, *per modo di dire*, parte de' capelli » sopra la fronte, e parte del mento diametralmente opposto- » gli si può chiamare alzare ed abbassar la faccia, così po- » tremo chiamare girarla ora a destra ed ora a sinistra, » scoprendo ed ascondendo alternamente gli orecchi, che ta- » li possiamo chiamare le parti opposte, quando ella si tro- » vi nel meridiano ».

L'Arago da questo linguaggio adoperato dal Galilei per farsi meglio intendere, ne tira conseguenza, che *in lui l' età non avea indebolita l' arte di esporre i suoi pensieri con frase poetica, come osservasi nelle produzioni di sua gioventù.*

Non v' ha dubbio che il Galilei fu anche poeta, e grazioso poeta; ma in quali opere di sua gioventù l'Arago ebbe ravvisata la frase poetica! Non certamente nel terzo e quarto *Dialogo delle due nuove scienze*, che ebbero formate le sue lezioni in Pisa, e poi in Padova; non nel suo *Compasso geometrico e Militare*, e nella *Difesa contro le calunnie di Baldassarre Capra;* non nel *Nuncius Astronomicus*, nè tampoco nelle lettere a Keplero ed a Marco Velsero; e

se nel suo *Saggiatore* v'ha talvolta un'ironia che piace , nulla vi è però di *frase poetica*. Non nel *Discorso intorno alle cose che stanno in su l'Acqua, o che in quella si muovono*; non in somma in qualunque de' lavori scientifici di lui. Ma poi chi non vede non esser poetico il linguaggio adoperato dal Galilei in tal proposito, bensì volgare, come ebbi detto; perchè se da noi comunemente dicesi *faccia della Luna*, e così pure la disse *Plutarco*, nel suo comentario : *de facie quae in orbe Lunae apparet*, che ben dimostra di qual dottrina egli fosse anche in queste materie, vedendovisi adombrate col solo lume della ragione filosofica talune scoperte del Galilei , ben quella espressione di *Faccia* ammette le altre di *fronte* , *mento* , *orecchi*. E doveva in tal congiuntura anche riflettere l'Arago , che nella infelice posizione in cui trovavasi il Galilei, e con la giunta ai mali che soffriva di una dolorosa ed incomoda flussione di occhi , foriera di quella totale perdita della vista , che di breve seguilla , aveva altro in mente che frase poetica ; e piuttosto potremmo noi a lui attribuire non la frase, ma l'invenzione poetica di cui ebbe fatta mostra in più articoli del presente discorso sul Galilei , e specialmente in quello delle *Macchie solari*.

Ho voluto anche tener conto di questo frivolo motteggio fatto dall'Arago al Galilei , per mostrarne l'irragionevolezza , lasciando a coloro ch'egli accusa *d'ignoranza in Astronomia* , *perchè avevan veduto nelle osservazioni sì interessanti del Galilei la scoperta della Librazione* , *e le leggi*

rimarchevoli date dal Cassini. Io ignoro, nè cerco sapere a quali egli diriga tale ingiuria, poichè non trovo tra gli storici italiani in fatto di scienza astronomica , nè in elogi o anco vite del Galilei, chi non abbia riconosciuta la sua scoperta della *Titubazione lunare* per imperfetta , ed attribuito al Cassini, anche nostro italiano, l'averla completata e perfezionata, ed in prova ne adduco chiare testimonianze.

Il Fabroni , che più a lungo ne scrisse, si limita a dire : *Aliquot post annos mirabile se librantis, sive titubantis Lunae spectaculum, cum duas maculas, quarum una mare Crisium, altera Grimaldi mare dicitur, diligentius inspiceret, ante alios omnes, Galilaeo contemplari contingit. Quod spectat ad eam rem, observata sua non potuit, oculorum morbo impeditus ad eum quem cupiebat exitum perducere:* giusta considerazione alla quale avrebbe dovuto avvertire l'Arago.

Il Frisi, nel dotto elogio che gli compose così ragiona in siffatto proposito. « Il Galilei lasciò al Cassini l'onore di » essere stato il primo a tirarne la conseguenza, che la Lu- » na mentre si rivolge intorno alla Terra, deve nello stes- » so periodo rivolgersi anche intorno al proprio centro. Ben- » sì essendosi egli fermato ad esaminare più minutamente » il fenomeno, è stato il primo ad accorgersi, che lo stes- » so emisfero della Luna non si presenta poi sempre tanto » esattamente al nostro occhio, che qualche volta non vi » si veda qualche cosa di più o di meno ad Oriente , op- » pure a Settentrione , e altrettanto di meno o di più ad

» Occidente oppure a Mezzogiorno. Questo è il curioso feno-
» meno delle *titubazione* ossia *librazione* della Luna (28) ».

ART. IX.

Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove Scienze.

Sono anche in dialoghi, e di essi intendeva parlare il Galilei nella prima delle lettere da Arcetri, recata da me nell'art. VII. L'Arago ne indica le materie, e non fa affatto menzione di esservi adoperato, per la prima volta il *Principio delle Velocità virtuali*, e però ben **20** anni prima di usarne nel *Discorso intorno alle cose che stanno in su l' Acqua, o che in quella si muovono;* nè volendo egli mancare al costume di notarvi qualche cosa, soggiugne. « Noi non possiamo o-
» bliare di parlare quì dell' applicazione del pendolo come
» regolatore degli orologi, invenzione della quale *gli auto-*
» *ri italiani* hanno preteso far onore al Galilei in detrimen-

(28) Lo stesso Galilei il confessava in tal lettera, dicendo: « Ma sino ora non ne
» ho saputo trarre gran conseguenza, come trar ne ho potuto di qualche altra osserva-
» zione, e non intendo, che la mia impotenza deroghi punto a quelle conseguenze, che
» forse altri con più maturo giudicio, più saldo discorso, e continuate osservazioni,
» col tempo ne potrebbono dedurre ». Ed il Viviani appena ne accenna dicendo: « E
» di più avendo per esattissime osservazioni, pochi mesi avanti, e prima d' ogn' altro
» avvertito col telescopio un movimento o titubazione del corpo Lunare, per mezzo
» delle macchie » (*Vita del Galilei*).

» to di Ugenio al quale questa scoperta è stata generalmen-
» te attribuita ». Vediamo se l'Arago dice quella Verità, che sempre proclama ne' suoi discorsi; e senza andar per lunga, poichè egli dice pensar così *gli autori italiani*, vediamo quello che ne dicono i francesi, la voce de' quali non possiamo meglio ascoltarla, che dalla bocca de' principalissimi storici, de' quali non può loro negarsi, di essere assai meglio forniti di qualunque altra nazione.

Il Montucla nel brevissimo saggio che diede del Galilei, nella parte IV. lib. III. num. 2. della sua *Histoire des Mathématiques*, la discorre nel seguente modo « V'ha un terzo ramo
» della teorica del moto accelerato, che non è meno importan-
» te del precedente; ed è quello del moto de' Pendoli, che ci
» servono al presente sì felicemente a misurare i tempi con pre-
» cisione. Noi ne dobbiamo ancora la prima idea a Galilei » e cita il *Dialogo* e la *Vita del Galilei del Viviani*.

Il Bailly, nell'art. 20 lib. III della sua *Histoire de l'Astronomie Moderne,* parlando di Mouton, per incidenza, dice
» Si faceva allora poco uso del pendolo, e del suo isocronismo
» riconosciuto dal Galilei ».

Il La Lande, nel lib. II della sua *Astronomia*, nell'articolo *Galilei*, dice. « E celebre per la scoperta de'Satelliti di Giove,
» che fece subito dopo la scoperta del cannocchiale. Egli scoprì
» ancora le fasi di Venere, l'anello di Saturno, le Macchie del
» Sole le leggi dell'accelerazione, la librazione della Luna, l'uso
» del Pendolo per la misura del tempo ».

Il Delambre nell' articolo *Galileo* della sua *Histoire de l' Astronomie Moderne*, a pag. 640 dice: « I cannocchiali » ed i Pendoli hanno cambiata la faccia dell' Astronomia; » queste due invenzioni sono dovute originariamente a Ga- » lilei; è vero che in sue mani esse erano ancora lontane » da ciò che sono divenute per essere sì eminentemente » utili; ma i primi inventori hanno tali dritti, che niente » può prescrivere ».

Ma a che sto io a perder tempo, e ad annojarvi, miei colleghi, con riportare in contraddizione di ciò che dice l'Arago, una per una, le autorità de'suoi rispettabili connazionali, se basta la sola alla quale nessun dotto francese può rinunziare, senza commettere un'offesa nazionale, accusando di errore o almeno d'incompetenza un lavoro di cui la Francia fece prova illustre nel passato secolo, che gli ebbe non poco costato, e molto l' ebbe onorata, al quale ebbero parte i suoi dotti più distinti, e per le Matematiche il d'Alembert e poi il Bossut. Or ecco ciò che nell'articolo *Pendule* vi si dice: « Galilei fu il primo che immaginò di sospendere un » corpo grave ad un filo, e di misurare il tempo nelle os- » servazioni astronomiche, e nelle esperienze di Fisica, dalle » sue vibrazioni. Per tal riguardo si può considerarlo come » l' inventore de'Pendoli: ma fu Ugenio il primo che il fece » servire alla costruzione degli orologi ».

Ma chi mai tra *gli autori italiani* ebbe oltrepassati questi limiti per ciò che competeva al Galilei, sull'escogitazione

del Pendolo come misuratore del tempo? Il Viviani in tal proposito ecco come la discorre. « In questo mentre colla » sagacità del suo ingegno inventò quella semplice e rego- » lata misura del tempo, per mezzo del Pendolo, non prima » da alcun altro avvertita, pigliando occasione d'osservarla » dal moto di una lampada, mentre era un giorno nel Duo- » mo di Pisa; e facendone esperienze estesissime, s'accertò » dell'egualità delle sue vibrazioni, e per allora sovvenne- » gli d'adattarlo all'uso della medicina, per la misura della » frequenza de'polsi, con stupore e diletto de'medici di quei » tempi ».

Molto positivo è a questo proposito ciò che dice il Frisi: » Per compire l'elogio del Galilei, non v'è bisogno che si » defraudi nulla all'Ugenio. Il fenomeno de'Pendoli da lui » veduto, e considerato nella sua prima gioventù, non fu » mai richiamato, neppure nell'età più avanzata, alle ra- » gioni intrinseche e fisiche, nè ridotto fra i limiti della » meccanica esattezza: e sino nelle ultime lettere che scrisse » il Galilei nel **1637**, avanti di perder la vista, suppose » che potessero ancora uguagliarsi i tempi delle vibrazioni » di due pendoli di egual lunghezza, quand'uno si scostasse » di **80** e più gradi dal perpendicolo, e l'altro solamente » di due o di tre. Così egli fino a quel tempo era ancora » fuori di strada: e un anno prima della sua morte tor- » nando a trattare con gli Olandesi della misura del tempo, » pel problema delle Longitudini, non seppe indicare nulla

» di meglio di quel settore da muoversi a mano. La lettera
» scritta dal Galilei nel **1640**, la macchina che il figliuolo
» Vincenzo lasciò descritta nove anni dopo nelle memorie
» dell'Accademia del Cimento, la testimonianza che il Prin-
» cipe Leopoldo ha saputo rendere all'Ugenio, formano una pro-
» va sicura, che l'applicazione del pendolo agli oriuoli era
» appunto Ugeniana ; il Galilei non vi aveva altro merito che
» di averne somministrate le prime idee, e di aver eccitato
» i geometri a svilupparle, e ad applicarle i meccanici ».

Ecco come la discorrono quegli *autori italiani*, che è piaciuto all'Arago chiamarli usurpatori della gloria di Ugenio per farne onore al Galilei, sì ricco di essa, da non aver bisogno di toglierne altrui.

Il fin quì detto valga per risposta alla proposizione avventurata dall'Arago; del rimanente intorno a tale argomento si potrà leggere una dotta Memoria del professor Giovanni Veladini segretario dell' Istituto Lombardo, nel tomo VI. fascicolo 33 del *Giornale*, che questo pubblica regolarmente, la quale ha per titolo: *Sulla prima applicazione del Pendolo agli Orologi.*

Pone quì termine l'Arago alle censure avverso al Galilei, e per non far torto all' urbanità propria della sua nazione, rivolge il suo discorso in lodi, per altre escogitazioni da colui fatte, e per le previdenze astronomiche poi avverate, frutto dell'acutezza della di lui mente, di lunga esperienza, e delle meditazioni su'risultamenti da questa ottenuti; e noi non tra-

lasceremo dichiararcene riconoscenti alla memoria dell' illustre segretario dell'Accademia delle Scienze di Parigi. Ed avremmo ben desiderato, che esso, pieno di meriti, come l'era, dopo aver sì bene descritti quelli de' suoi connazionali, pel corso di un mezzo secolo, in cui la Francia si fu coperta di ogni gloria scientifica, si fosse almeno astenuto dal voler sottrarre la maggiore che si appartiene ad un popolo di antica origine, al quale non poco debbe ogni altra nazione, principalmente dal rinascimento delle scienze, e che senza aver que'mezzi grandi, e quelli incoraggiamenti, che a queste son dati per coltivarle e promuoverle, fa ogni sforzo per contribuirvi la sua parte. Voglio però sperare, che questo mio discorso sia preso da' connazionali dell'Arago in buona parte, nè faccia lor credere, che in me siesi minorato quel rispetto dovuto ad un loro dotto e laborioso concittadino, come fu Francesco Arago, che ebbi sempre in concetto di un uomo meritevole della stima di tutti, e che per più anni ebbi occasione di conoscere e praticare nella corrispondenza tenuta con la nostra Accademia, e per le scientifiche relazioni, che egli continuamente teneva col fu nostro illustre collega Macedonio Melloni, di cui la nostra Accademia sente non poco la grave perdita che n'ebbe fatta nel prossimo passato anno.